

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

أبنائنا وبناتنا طلبة وطالبات الصف الثالث الثانوي العلمي يسعدنا أن نقدم لكم هذا المجهود العلمي ليكون عوناً لكم بعد الله سبحانه وتعالى على تحقيق التميز والتفوق العلمي في مادة الفيزياء، فانطلاقاً من اهتمامنا المتزايد بتقديم كل ماهو جديد فقد راعينا عند اعداد هذا الكتاب أن تكون جميع أسئلته معدة طبقاً لأحدث الأساليب العلمية والتربوية المتوافقة مع النظام الحديث للثانوية العامة لتحقيق السيطرة على المادة والوصول الى التفوق العلمي فيها، فهو يتميز بالدقة وبساطة الأسلوب والتسلسل في تقديم الأفكار وتنوعها، بالإضافة لمجموعة متميزة من الأسئلة والمسائل للمستويات العليا وتنمية القدرات للمساهمة منا في اعداد جيل من الشباب مدعم بالعلم والمعرفة والمقدرة على استخدام المستويات العليا من التفكير، وكل ما نتمناه أن يحقق هذا المجهود العلمي الفائدة المرجوة منه. كما نقدم خالص تقديرنا لأساتذنا وزملائنا المعلمين وأبنائنا وبناتنا الطلبة والطالبات على ثقتهم في اقتناء هذا المجهود العلمي.

قناة العباقرة ٣
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

والله ولي التوفيق

أسرة الرائد في الفيزياء



1000

تصميم وإخراج مركز ابن خلدون

الوحدة الأولى : الكهربائية والكمرومغنطيسية

الصفحة	الفصل الأول	التيار الكهربى وقانون أوم وقانونا كيرشوف
١	الدرس الأول	التيار الكهربى وقانون أوم
١٦	الدرس الثانى	توصيل المقاومات
٤٠	الدرس الثالث	قانون تيار الفرع
٥٢	الدرس الرابع	قانون أوم للدائرة المغلقة
٧٦	الدرس الخامس	قانونا كيرشوف
الفصل الثانى التأثير المغنطيسى للتيار الكهربى		
٨٩	الدرس الأول	كثافة الفيض المغنطيسى الناشئ عن مرور تيار كهربى فى سلك مستقيم
١٠١	الدرس الثانى	الملف الدائرى واللولبى
١١٦	الدرس الثالث	القوة المغنطيسية وعزم الإزدواج
١٣٤	الدرس الرابع	أجهزة القياس الكهربى
الفصل الثالث الكمرومغنطيسى		
١٤٩	الدرس الأول	قانون فاراداي - القوة الدافعة المستحثه فى سلك مستقيم
١٧٠	الدرس الثانى	الحث المتبادل بين ملفين - الحث الذاتى لملف
١٨٤	الدرس الثالث	المولد الكهربى
٢٠١	الدرس الرابع	المحول الكهربى
٢١٧	الدرس الخامس	المحرك الكهربى
الفصل الرابع دوائر التيار المتردد		
٢٢٠	الدرس الأول	دوائر التيار المتردد (حتى دائرة ملف الحث النقى)
٢٣٢	الدرس الثانى	المكثف الكهربى
٢٤٥	الدرس الثالث	تابع دوائر التيار المتردد (RL - RC - RLC)
٢٦٤	الدرس الرابع	الدائرة المهتزة - دائرة الرنين
الوحدة الثانية: مقدمة فى الفيزياء الحديثة		
الفصل الخامس ازدواجية الموجة والجسيم		
٢٧٧	الدرس الأول	اشعاع الجسم الأسود
٢٨٥	الدرس الثانى	الإنبعاث الحرارى والتأثير الكهروضوئى
٢٩٧	الدرس الثالث	ظاهرة كومتون - خواص الفوتون
٣٠٥	الدرس الرابع	الطبيعة الموجية للجسيم - الميكروسكوب الإلكترونية
الفصل السادس الأنطيف الذرية		
٣١٠	الدرس الاول	نموذج بور - طيف ذرة الهيدروجين - المطياف
٣١٨	الدرس الثانى	الأنشعه السينية
٣٢٧	الفصل السابع	الليزر
الفصل الثامن الإلكترونيات الحديثة		
٣٣٩	الدرس الأول	بلورات أشباه الموصلات - قانون فعل الكتلة
٣٤٨	الدرس الثانى	الوصلة الثنائية
٣٦٠	الدرس الثالث	الترانزستور - الإلكترونيات التناظرية والرقمية

أولاً

الفيزياء الكهربائية

الفصل 1 التيار الكهربائي وقانون أوم وقانوني كيرشوف

الفصل 2 القوة وعزم الازدواج

الفصل 3 الحث الكهرومغناطيسي

الفصل 4 دوائر التيار المتردد

الفصل الأول

التيار الكهربائي وقانون أوم وقانونا كيرشوف

1 | الدرس | التيار الكهربائي وقانون أوم

2 | الدرس | توصيل المقاومات

3 | الدرس | حساب تيارات الأغرع

4 | الدرس | قانون أوم للدائرة المغلقة

5 | الدرس | قانونا كيرشوف

التيار الكهربى وقانون أوم

الدرس الأول

ملخص القوانين

$$Q = I \times t$$

حساب كمية الكهرباء

$$N = \frac{Q}{e}$$

حيث (e) شحنة الإلكترون وهي 1.6×10^{-19} كولوم

حساب عدد الإلكترونات

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{n \cdot e}{t} = v \cdot e = \frac{V}{R}$$

حساب شدة التيار

$$V = \frac{W}{Q} = IR$$

حساب فرق الجهد V

$$V = IR$$

قانون أوم

$$W = VQ = P_w t = V I t = I^2 R t = \frac{V^2}{R} t$$

حساب الطاقة الكهربائية المستهلكة

$$P_w = \frac{W}{t} = V I = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$

حساب القدرة الكهربائية

$$A = \pi r^2 = \frac{m}{\rho \ell} = \frac{Vol}{\ell}$$

حيث ρ هى كثافة مادة الموصل و m كتلته و r نصف قطر

لحساب مساحة مقطع السلك A

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_{e1} \ell_1 A_2}{\rho_{e2} \ell_2 A_1} \quad R = \rho_e \frac{\ell}{A}$$

لحساب مقاومة سلك R

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_{e1} \ell_1 r_2^2}{\rho_{e2} \ell_2 r_1^2} \quad R = \rho_e \frac{\ell}{\pi r^2}$$

لحساب مقاومة سلك R

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_{e1} \ell_1^2 \rho_1 m_2}{\rho_{e2} \ell_2^2 \rho_2 m_1} \quad R = \frac{\rho_e \ell^2 \rho}{m}$$

مقاومة سلك بدلالة الكتلة والكثافة

$$\rho_e = \frac{RA}{\ell} = \frac{1}{\sigma} = \frac{Rm}{\rho \ell^2}$$

لحساب المقاومة النوعية

$$\sigma = \frac{\ell}{RA} = \frac{\rho \ell^2}{R m} \frac{1}{\rho_e}$$

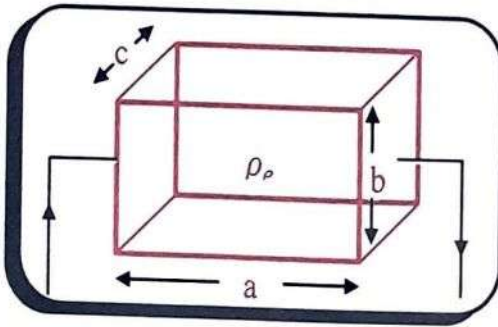
لحساب التوصيلية الكهربائية

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\ell_1^2}{\ell_2^2} = \frac{A_2^2}{A_1^2}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{r_2^4}{r_1^4}$$

إذا أعيد تشكيل سلك

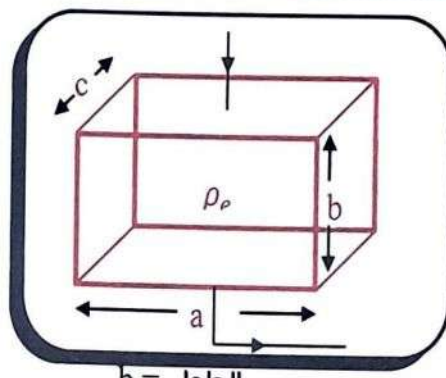
توصيل متوازي المستطيلات



a = الطول

b x c = المساحة

$$R = \rho_e \frac{a}{b \times c}$$



b = الطول

a x c = المساحة

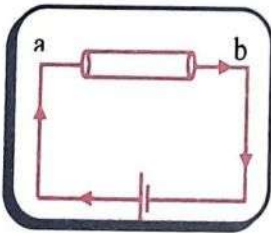
$$R = \rho_e \frac{b}{a \times c}$$

استخدم ذلك الثابت عند الحاجة إليه

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

السؤال الأول

اختر الإجابة الصحيحة



١ فى الشكل المقابل :

(أ) كمية الشحنة المستقرة على سطح الموصل ab

(ب) أكبر ما يمكن (ج) صفر (د) أقل ما يمكن

(ب) فى الشكل يكون إتجاه التيار الاصطلاحي فى السلك من

(أ) a ← b (ب) b ← a (ج) غير محدد (د) غير محدد

(ج) فى الشكل يكون اتجاه التيار الالكترونى فى السلك من

(أ) a ← b (ب) b ← a (ج) غير محدد (د) غير محدد

(د) عند مرور تيار كهربى فى السلك قممته (5A) تكون كمية الكهرباء فى 10 دقائق

(أ) 50C (ب) 300C (ج) 30C (د) 3000C

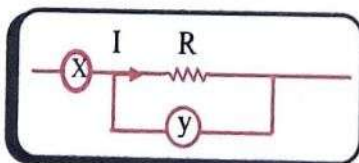
٢ الشكل المقابل يوضح جهازين لقياس كميات كهربية

(أ) يكون الجهاز المستخدم لقياس شدة التيار

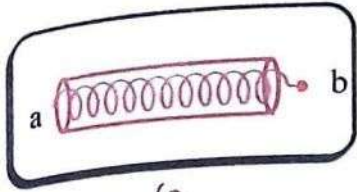
(أ) X (ب) Y (ج) كلاهما (د) لا توجد اجابة صحيحة

(ب) يكون الجهاز المستخدم لقياس فرق الجهد

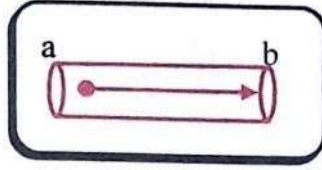
(أ) X (ب) Y (ج) كلاهما (د) لا توجد اجابة صحيحة



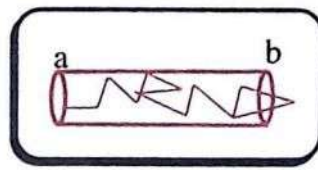
٣ الشكل الصحيح الذي يمثل حركة الإلكترونات داخل موصل متصل بمصدر كهربى



(أ)



(ب)



(ج)

٤ جول / كولوم وحدة قياس

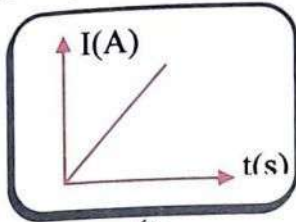
(أ) V

(ب) I

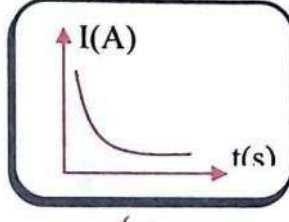
(ج) R

(د) P_w

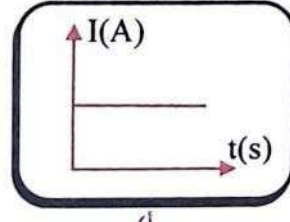
٥ تمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربى المار فى موصل متصل ببطارية و زمن مروره كما بالشكل



(أ)



(ب)



(ج)

٦ فى الشكل المقابل سلكان (1) و (2) يمر بكل منهما تيار كهربى .

(أ) تكون I_1 I_2

(ب) أكبر

(ج) يساوى

(د) أقل

(ب) النسبة بين شدتي التيار فى السلكتين $\frac{I_1}{I_2}$

(أ) $\frac{\tan(30)}{\tan(60)}$

(ب) $\frac{\tan(60)}{\tan(30)}$

(ج) $\frac{\tan(30)}{\tan(60)}$

(د) لا توجد إجابة صحيحة

٧ جول / فولت وحدة قياس

(أ) V

(ب) I

(ج) R

(د) Q

٨ فى الشكل المقابل جهد النقطة $5v = a$ وجهد النقطة $3v = b$

(أ) فرق الجهد الكهربى بين a, b

(ب) $1v$

(ج) $2v$

(د) $3v$

(أ) $b \leftarrow a$

(ب) $a \leftarrow b$

(ج) لا يمر تيار

(د) الشغل المبذول لنقل $0.5c$ بين b, a

(أ) $5J$

(ب) $2J$

(ج) $1J$

٩ فى الشكل جهد a جهد b

(أ) أكبر

(ب) أقل

(ج) يساوى

١٠ وصلان ١, ٢ يمر بهما تيار كهربى

(أ) يكون فرق الجهد بين طرفى ١ فرق الجهد بين طرفى ٢

(أ) أكبر

(ب) أقل

(ج) يساوى

(ب) النسبة بين فرق الجهد الكهربى بين طرفى الاول (1) الى فرق الجهد بين طرفى الثانى (2)

(أ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ب) $\sqrt{3}$

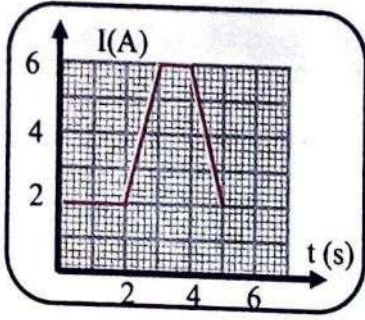
(ج) 3

(د) $\frac{1}{3}$

قناة العباقرة ٣

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnawe



- ١١ فى الشكل علاقة بين التغير فى شدة التيار الكهربى المار فى موصل وزمن مرورة تكون كمية الشحنة الكهربائية المارة خلال (s) 5 كولوم
- (أ) 18 (ب) 10 (ج) 12 (د) 20

١٢ فى ذرة الهيدروجين الكترون يصنع 6.6×10^{15} دورة / ثانية حول النواة فى مدار نصف قطره.

$m (0.5 \times 10^{-10})$ فإن التيار الناتج تقريباً

- (أ) $1.6 \times 10^{-19} A$ (ب) $1 \mu A$ (ج) $1 mA$ (د) $1 A$

١٣ الكترون يحمل شحنة $1.6 \times 10^{-19} C$ يتحرك فى مسار دائرى نصف قطره 5.1×10^{-11} متردد

6.8×10^{15} هرتز يمر تيار تقريباً

- (أ) $22 \times 10^{-3} A$ (ب) $1.1 \times 10^{-3} A$ (ج) $5.1 \times 10^{-3} A$

١٤ كى يمر تيار كهربى $2 A$ فى زمن 6 دقائق فى دائرة كهربية لزم بذل شغل مقدارة 1000J فتكون قيمه القوة

الدافعة للمصدر

- (أ) $1.38 V$ (ب) $1.68 V$ (ج) $2.04 V$ (د) $3.1 V$

١٥ إذا زادت شدة التيار المار فى موصل للضعف فإن

(أ) فرق الجهد بين طرفيه

(أ) تزيد للضعف

(ب) قيمة مقاومة الموصل

(أ) تزيد للضعف

١٦ الأوم يكافى

(أ) $\frac{1}{C}$

(ب) $\frac{C}{S}$

(ج) $\frac{V}{A}$

١٧ المقاومة النوعية لكل المعادن تتوقف على

(أ) درجة الحرارة

(ب) الضغط

١٨ النسبة بين $\frac{V}{I}$

(أ) لا تعتمد على درجة الحرارة (ب) تقل بزيادة درجة الحرارة (ج) تزيد بزيادة درجة الحرارة

١٩ مقاومة الموصل تزداد مع

(أ) زيادة طوله

(ب) زيادة درجة الحرارة

٢٠ المقاومة النوعية لسلك

(أ) تزداد بزيادة طول السلك

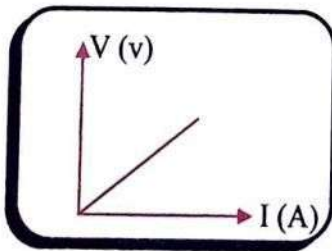
(ج) تقل بزيادة الطول وتزداد بزيادة المساحة

٢١ لرسم البيانى المقابل صحيح عند ثبوت

(أ) درجة الحرارة

(ب) فرق الجهد

(ج) شدة التيار



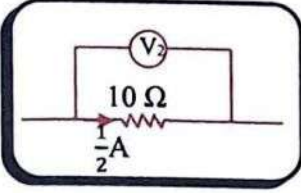
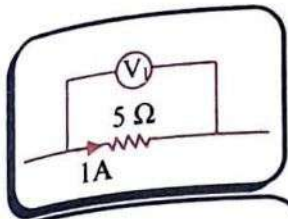
قناة العباقرة ٣

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnawe

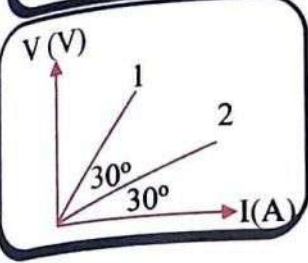


@TANEASNAWE



٣٢ فى الشكل المقابل ، النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$

- (أ) 1 (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{2}{1}$



٣٣ فى الشكل المقابل موصلان ١, ٢

(أ) قيمة مقاومة 1 مقاومة 2

- (أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوى

(ب) النسبة بين مقاومة ١ : مقاومة ٢

- (أ) 3 (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\sqrt{3}$

(ج) إذا زادت شدة التيار فى السلك ١ للضعف فإن النسبة بين مقاومة ١ إلى مقاومة ٢ =

- (أ) تزيد للضعف (ب) تظل ثابتة (ج) تقل للضعف

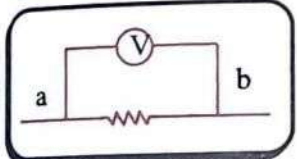
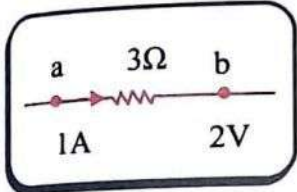
٣٤ الريوستات فى الدائرة الكهربائية للتحكم

- (أ) شدة التيار (ب) القوة الدافعة الكهربائية (ج) فرق الجهد بين نقطتين

٣٥ إذا كان جهد نقطة $2V = b$

فإن جهد نقطة $a =$

- (أ) 5v (ب) 2v (ج) 3v



٣٦ الشكل يمثل جزء من دائرة كهربية ، وكانت قراءة الفولتميتر = صفر

فإن جهد a جهد b

- (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) يساوى

٣٧ السودان (٢٠٠٨) : الرسم المقابل يوضح العلاقة بين (I) , (V) لموصلين

A , B من نفس المادة لهما نفس الطول عند ثبوت درجة الحرارة .

(أ) مقاومه A مقاومه B

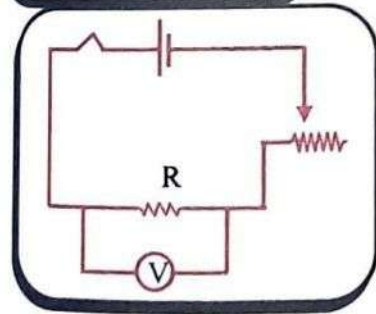
- (أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوى

(ب) السلك A مساحة مقطعه مساحة مقطع السلك B

- (أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوى

٣٨ فى الشكل عند زيادة مقاومه الريوستات فإن قراءة الفولتميتر

- (أ) تزيد (ب) تقل (ج) لا تتغير



٣٩ عند تقليل جهد المصدر الكهربى فقط فى دائرة كهربية تحتوى على مقاومة ،

أى الخيارات الآتية صحيحة

قناة العباقرة ٣

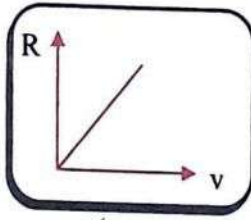
علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasawe

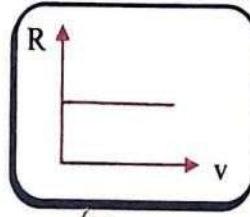
$R(\Omega)$	$I(A)$	
ثابت	تقل	(أ)
ثابت	ثابت	(ب)
تزداد	ثابت	(ج)
تقل	تزداد	(د)



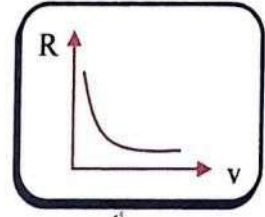
٣٠ العلاقة البيانية بين المقاومة الكهربائية لموصل وفرق الجهد الكهربى بين طرفى



(ج)

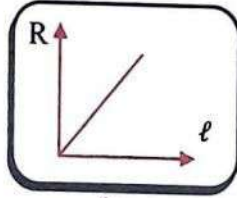


(ب)

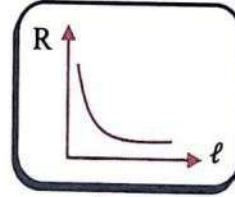


(ا)

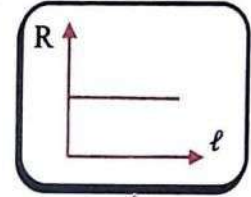
٣١ العلاقة بين مقاومة موصل و طولها هى



(ج)



(ب)



(ا)

٣٢ حاصل ضرب المقاومة النوعية \times التوصيلة الكهربائية

(ا) أكبر من الواحد (ب) أقل من الواحد

٣٣ القوة الدافعة الكهربائية تقاس بوحدة

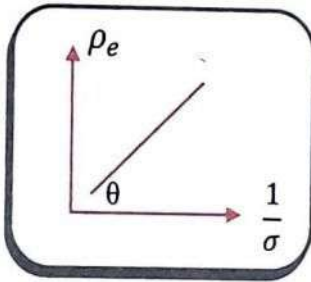
(ا) A (ب) C.S (ج) JC^{-1} (د) Ω

٣٤ يمكن حساب التوصيلة الكهربائية من العلاقة

(ا) $\frac{l}{VA}$ (ب) $\frac{lA}{VI}$

٣٥ فى الشكل قيمة الزاوية $\theta =$

(ا) 60 (ب) 45 (ج) 40 (د) 50



(د) Ω

(ج) $\frac{\rho_e l}{A}$

(د) 50

٣٦ تقاس التوصيلة الكهربائية بالوحدات ما عدا

(ا) $\Omega \cdot m$ (ب) $\frac{A}{Vm}$ (ج) $\frac{A^2 s}{J \cdot m}$ (د) $\Omega^{-1} \cdot m^{-1}$

٣٧ إذا مر 62.5×10^{18} إلكترون فى ١ ثانية خلال موصل مساحة مقطعه 0.1 m^2 فإن قيمة التيار

(ا) 0.11 A (ب) 16 A (ج) 0.1 A (د) 10 A

٣٨ سلك طوله 100 cm وقطره ٢ مللى متر مقاومته 0.7Ω المقاومة النوعية أوم . م

(ا) 0.22×10^{-6} (ب) 1.1×10^{-6} (ج) 2.2×10^{-6} (د) 4.4×10^{-6}

٣٩ إذا كانت المقاومة النوعية لسلك من الحديد (1×10^{-7}) أوم . م فإذا تضاعف كل من طول السلك وقطره فإن

المقاومة النوعية $\Omega \cdot m$

(ا) 1×10^{-7} (ب) 2×10^{-7} (ج) 4×10^{-7} (د) 8×10^{-7}

٤٠ إذا تضاعف كل من طول ومساحة مقطع موصل فإن مقاومته

(ا) تتضاعف (ب) تقل للنصف (ج) تزداد لأربع أمثال (د) تظل ثابتة

٤١ سلك مقاومته (20Ω) إذا سحب هذا السلك ليزداد طوله لـ ٣ أمثال ما كان عليه تصبح مقاومته Ω

(ا) 180 (ب) 60 (ج) 120 (د) 6.67

٤٢ إذا علمت أن المقاومة النوعية لموصل (ρ) وحجم 3 m^3 ومقاومته 3Ω فإن طوله

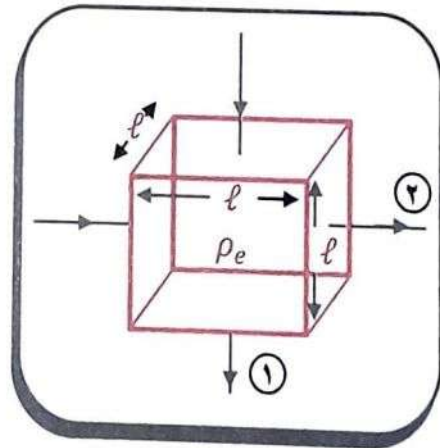
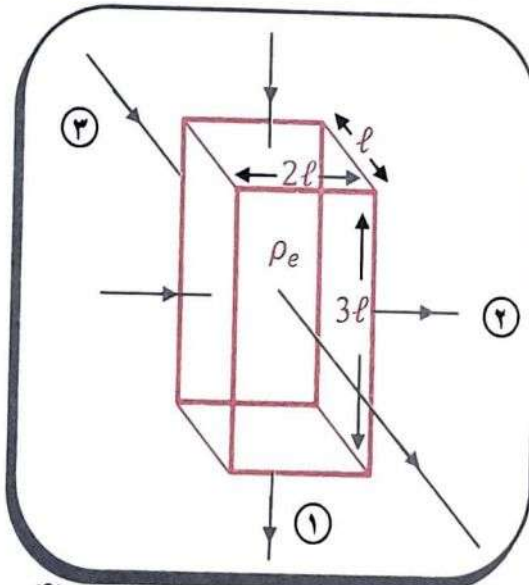
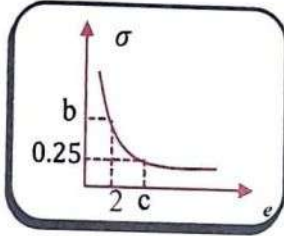
(ا) $\rho \sqrt{\frac{1}{3}}$ (ب) $\frac{3}{\sqrt{\rho}}$ (ج) $\frac{\sqrt{3}}{\rho}$ (د) $\sqrt{\frac{1}{\rho}}$

قناة العباقرة ٣
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe



- ٤٣ سلك مقاومته R فإن مقاومته سلك من نفس المادة له نفس الطول و قطره ضعف قطر الاول هى
 (ا) $\frac{1}{2}R$ (ب) $4R$ (ج) $\frac{R}{4}$ (د) $2R$
- ٤٤ سلك طوله 5m نصف قطره 1 مللى متر مقاومته 1Ω فما طول سلك من نفس المادة عند نفس درجة الحرارة نصف قطره 2mm ومقاومته 1Ω m
 (ا) 20 (ب) 10 (ج) 2.5 (د) 1.25
- ٤٥ سلك نصف قطره r مقاومته (R) إذا أعيد تشكيله حتى أصبح نصف قطره $\frac{3r}{4}$ تصبح مقاومته
 (ا) $\frac{256R}{81}$ (ب) $\frac{81R}{256}$ (ج) $\frac{16R}{9}$ (د) $\frac{9R}{16}$
- ٤٦ سلكان من نفس المادة طولهما l و $2l$ و مساحة مقطعيهما $4A$, A على الترتيب تكون النسبة بين مقاومتيهما =
 (ا) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{8}{1}$ (ج) $\frac{1}{8}$ (د) $\frac{1}{1}$
- ٤٧ ما طول السلك اللازم لصنع مقاومة (4.2Ω) علما بأن نصف قطره $(0.4mm)$ ومقاومته النوعيه $(48 \times 10^{-8} \Omega.m)$:
 (ا) 1.1m (ب) 2.1m (ج) 3.1m (د) 4.4m
- ٤٨ سلك اسطوانى المقطع زاد طوله بنسبة 100% ويترتب على ذلك نقصان في قطره يكون التغير في مقاومته ...
 (ا) 50% (ب) 100% (ج) 200% (د) 300%
- ٤٩ سلك من النحاس مقاومته R وطوله L وقطره d فإن مقاومته سلك اخر من النحاس طوله $4L$ وقطره $2d$ هى
 (ا) $R/4$ (ب) $R/2$ (ج) R (د) $2R$
- ٥٠ كتلة معدنية أبعادها $(1 \times 1 \times 100)cm$ إذا علمت أن المقاومه النوعيه لمادتها $(3 \times 10^{-7} \Omega.m)$ تتكون المقاومه بين الوجهين المستطيلين المتقابلين "عند ثبوت درجة الحرارة"
 (ا) 3×10^{-3} (ب) 3×10^{-5} (ج) 3×10^{-7} (د) 3×10^{-9}
- ٥١ فى السؤال السابق المقاومه بين الوجهين المربعين المتقابلين
 (ا) 3×10^{-3} (ب) 3×10^{-5} (ج) 3×10^{-7} (د) 3×10^{-9}
- ٥٢ سلك وصل مع بطارية قوتها الدافعة (E) مقاومته R ومر به تيار I طبقا لقانون اوم فإن
 (ا) $E = I^2 R$ (ب) $E = IR$ (ج) $E = \frac{I}{R}$ (د) $E = \frac{R}{I}$
- ٥٣ قطعه من الفضة صنعت على شكل سلك . أى من التغيرات التالية فى قيم $[A, l]$ يؤدى لنقصان المقاومه
 (ا) $(\frac{l}{2}, 2A)$ (ب) $(2l, \frac{A}{2})$ (ج) (l, A)
- ٥٤ إذا كانت مقاومه سلك 10Ω وذاد طوله بنسبة 10% عن طريق سحبه تصبح مقاومته تقريبا
 (ا) 11 (ب) 13 (ج) 1.2 (د) 12
- ٥٥ سلك مقاومته النوعيه 64×10^{-6} اوم . سم وطوله $(198cm)$ مقاومته 7Ω يكون نصف قطره سم
 (ا) 24 (ب) 0.24 (ج) 0.024 (د) 2.4
- ٥٦ سلك مقاومته R أعيد تشكيله حتى أصبح نصف قطره (n) مرة من نصف قطره الاصلى فإن مقاومته تصبح
 (ا) $\frac{R}{n}$ (ب) $\frac{R}{n^4}$ (ج) $\frac{R}{n^2}$ (د) nR
- ٥٧ سلكان من الحديد والنحاس طبق عليهم نفس فرق الجهد ولهما نفس الطول . لكى يمر فيهما نفس التيار تكون النسبة بين $\frac{r_{حديد}}{r_{نحاس}}$ علما بأن :
 $\rho_{حديد} = 10^{-7} \Omega.m$
 $\rho_{نحاس} = 1.7 \times 10^{-8} \Omega.m$
 (ا) 1.2 (ب) 4.8 (ج) 3.6 (د) 2.4

- ٥٨ سلك مقاومته 10Ω طبق عليه فرق جهد $20V$ فإن كمية الكهرباء فى زمن دقيقتين =
 (أ) $4C$ (ب) $20C$ (ج) $240C$ (د) $120C$
- ٥٩ سلك طوله (50 cm) مساحة مقطعه 1 mm^2 وصل ببطارية قوتها الدافعه $(2V)$ وممر تيار $4A$ فإن المقاومه النوعية.....أوم.متر
 (أ) 4×10^{-7} (ب) 1×10^{-6} (ج) 3×10^{-7} (د) 2×10^{-7}
- ٦٠ أسلاك من نفس المادة النسبه بين كتليهما $1:2:3$ والنسبة بين أطوالها $3:2:1$ تكون النسبه المقاومات هى
 (أ) $9:4:1$ (ب) $1:4:9$ (ج) $27:6:1$ (د) $1:2:3$
- ٦١ يلزم فى تجربة لتحقيق قانون أوم أن :
 (أ) تخلو الدائرة من مقاومات متصلة علي التوازي
 (ب) تستخدم أسلاك نحاسية
 (ج) يظل فرق الجهد بين طرفي الموصل ثابتاً
 (د) تجري التجربة في وقت قصير
- ٦٢ سلك طوله ℓ ومقاومته R ، وكتلته m وكثافته مادته ρ تكون التوصيلية الكهربائية له
 (أ) $\frac{Rm}{\rho \ell^2}$ (ب) $\frac{Rm}{\rho \ell}$ (ج) $\frac{\ell \rho}{Rm}$ (د) $\frac{\ell^2 \rho}{Rm}$
- ٦٣ إذا زادت درجة حرارة موصل فإن توصيله الكهربائية
 (أ) تزيد (ب) ثابتة (ج) تقل



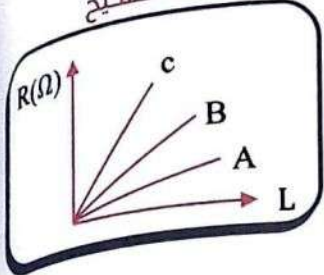
- ٦٤ فى الشكل المقابل
 (أ) قيمه (c) =
 (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) 4 (ج) $\frac{2}{1}$ (د) $\frac{1}{2}$
 (ب) وقيمة (b) =
 (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{3}{2}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{2}{1}$
- ٦٥ فى الشكل المقابل ، بفرض ثبوت درجة الحرارة:
 أ- النسبة بين المقاومه الكهربيه للمكعب فى الإتجاه (أ) الى المقاومه الكهربيه للمكعب فى الإتجاه (2).....
 (أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوى (د) الواحد بشرط ثبوت t
 ب- النسبه بين مقاومه المكعب : مقاومة المتوازي عند مرور التيار فى الإتجاه (1) بفرض أنهما من نفس المادة ، درجة الحرارة ثابتة .
 (أ) أكبر من الوحد الصحيح (ب) أقل من الوحد الصحيح (ج) تساوى من الوحد الصحيح (د) أكبر من الوحد الصحيح
 ج- النسبة بين مقاومة المتوازي عند مرور التيار فى الإتجاه 2 : مقاومته فى الاتجاه 3 بفرض ثبوت درجة الحرارة .
 (أ) أكبر من الوحد الصحيح (ب) أقل من الوحد الصحيح (ج) تساوى من الوحد الصحيح (د) أكبر من الوحد الصحيح

د- النسبة بين مقاومة المتوازي في الإتجاه (I) الي مقاومته في الإتجاه (2) بفرض ثبوت درجة الحرارة

(أ) أكبر من الواحد الصحيح (ب) أقل من الواحد الصحيح (ج) تساوى من الواحد الصحيح

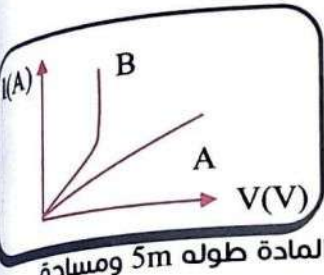
٦٦ ثلاثة أسلاك معدنية C, B, A من نفس المادة مختلفة فى مساحة المقطع وتم تسجيل علاقة بين المقاومة علي المحور الراسي و طول السلك علي المحور الأفقي علي الرسم البياني المقابل ، و بذلك يتضح أن أكبر الاسلاك مساحة مقطع هو السلك :

(أ) A (ب) B (ج) C



٦٧ يلزم فرق الجهد قدرة 12V لتحريك 6.25×10^{18} الكترون بين طرفي مقاومه فى ثابيتين فإن مقدار المقاومة أوم

(أ) 24 (ب) 121 (ج) 6 (د) 3.84

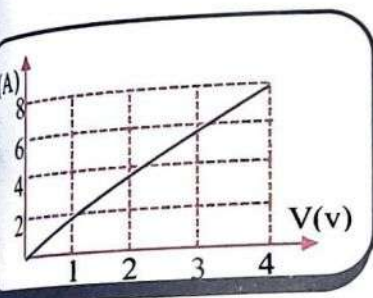


٦٨ أى العلاقتين يحقق قانون أوم

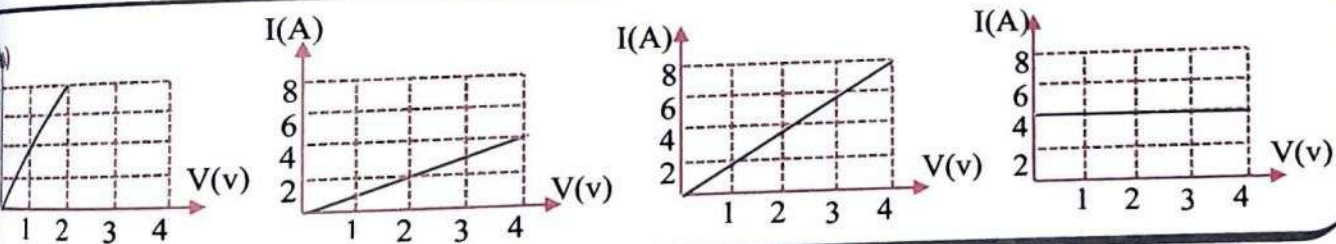
(أ) A (ب) B (ج) لا توجد إجابة

٦٩ موصل منتظم المقطع طولة 20 m ومقاومته 108Ω وموصل آخر من نفس نوع المادة طوله 5m ومساحة مقطعة 3 أمثال مساحة مقطع الأول فإن مقاومة الموصل الثانى = أوم

(أ) 84 (ب) 27 (ج) 9



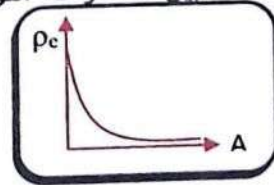
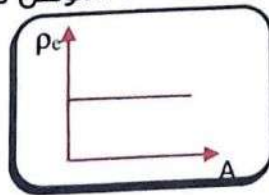
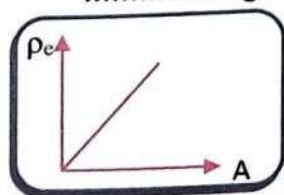
٧٠ فى تجربة لتحقيق قانون أوم تم الحصول على الشكل المقابل الذى يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) فى موصل طوله L و فرق الجهد بين طرفية (V) ، إذا تم قطع ذلك الموصل إلي نصفين فقط ، و إعادة التجربة فأى الاشكال البيانية الاتية يمثل علاقه بين I و V بعد التعديل



(أ) (ب) (ج) (د)

٧١ إذا زاد قطر سلك معدنى للضعف مع نقص طوله للنصف فإن التوصيلية الكهربائية (أ) تزيد للضعف (ب) تقل للنصف (ج) ثابتة

٧٢ العلاقة بين المقاومة النوعية مساحة مقطعه الموصل تكون كما بالشكل



(ج)

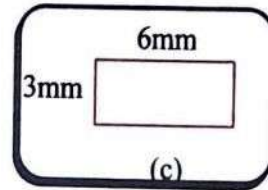
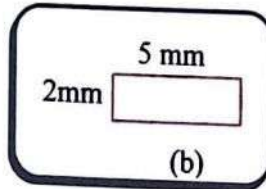
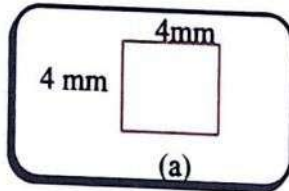
(ب)

(أ)

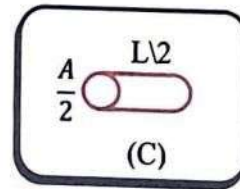
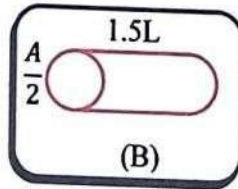
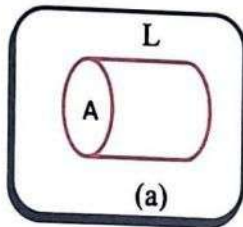
السؤال الثانى

أسئلة متنوعة

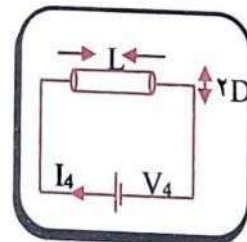
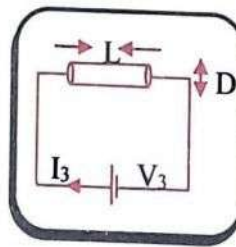
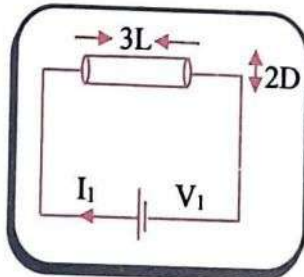
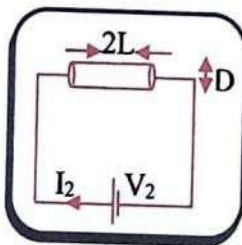
الشكل المقابل يوضح مساحات مقطع ل 3 أسلاك لهم نفس الطول و من نفس المادة ، رتب هذه الأسلاك من حيث المقاومة الأقل إلى المقاومة الأكبر



3 أسلاك اسطوانية الشكل ، موضح على كل شكل طوله ومساحه مقطعه رتب هذه الاشكال من حيث التيار المار عند تطبيق فرق جهد ثابت عليهم.



4 أسلاك اسطوانية من نفس المادة مختلفة في الطول أو القطر رتب البطاريات من الأكبر للأقل اذا مر بهما نفس التيار



الجدول الآتية توضح العلاقة بين فرق الجهد و شدة التيار في دائرة بها نبائط - مكونات - مختلفة ، أيهما تحقق قانون اوم و لماذا؟

V(v)	I(A)
2	4.5
3	6.75
4	9

V(v)	I(A)
2	1.5
3	2.2
4	2.8

قناة العباقرة 3

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasawe



دور اول (٢٠١٥) : الجدول المقابل يبين ثلاثة موصلات معدنية (z,y,x) مصنوعة من مواد مختلفة ولها نفس مساحة المقطع ادرس الجدول ثم استنتج النسبة بين $\sigma_x : \sigma_y : \sigma_z$ ثم استنتج أي من هذه الماد أكبر توصيلية كهربية

نوع مادة الموصل	طول	مقاومته
X	2m	1Ω
Y	3m	4Ω
Z	3m	6Ω

السؤال الثالث

الأسئلة النظرية التي وردت في امتحانات سابقة (2016 : 2020)

اولا : امتحانات الثانوية العامة

١ مصر ٢٠١٦ :

- ١- اذكر المصطلح العلمي : مقدار الشغل الكلي المبذول لنقل كولوم واحد خلال دائرة كهربية مغلقة .
- ٢- ما معني أن : المقاومة النوعية للنحاس $= 1.79 \times 10^{-8} \Omega.m$ ؟
- ٣- اكتب المصطلح العلمي : مقاومة موصل طوله 1 m ومساحة مقطعه $1 m^2$ عند درجة حرارة ثابتة .
- ٤- ماذا يحدث ل : المقاومة الكهربية لسلك منتظم المقطع طوله (ℓ) عند إعادة تشكيل كتلته ليصبح سلك منتظم المقطع طوله (2ℓ) ؟

٢ مصر ٢٠١٧ :

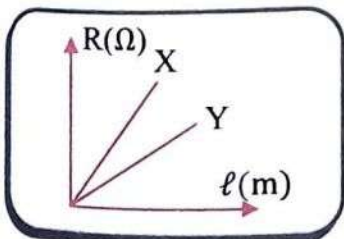
- ١- اذكر عامل واحد يمكنه زيادة المقاومة الكهربية لسلك من النحاس عند درجة حرارة معينة .
- ٢- اذكر المصطلح العلمي الدال على :
(أ) كمية فيزيائية تعادل مقاومة سلك من مادة معينة طوله 1 m ومساحة مقطعه $1 m^2$ عند درجة حرارة معينة
(ب) شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الشحنة مقدارها 1 C خلال مقطع من الموصل في الثانية الواحدة .

٣ مصر ٢٠١٨ :

- ١- اذكر نص قانون أوم .
- ٢- ما معني أن ... ؟
- الشغل الكلي المبذول لنقل كمية كهربية (1 C) داخل عمود كهربي وخارجه في دائرة كهربية مغلقة يساوي (15J)

٤ مصر ٢٠١٩ :

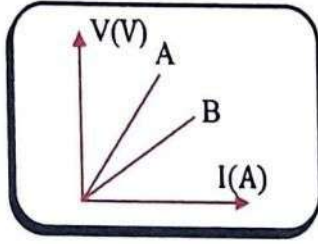
- ١- ماذا يحدث لكل من التوصيلية الكهربية والمقاومة الأومية لسلك معدني عندما يقل طوله للنصف وتزداد مساحة مقطعه للضعف ؟



- ٢- يبين الشكل البياني تغير مقاومة سلكين X , Y من نفس المادة مع تغير طول كل منهما ، أي السلكين أكثر سمكاً ؟
- ٣- عرف المقاومة الكهربية .
- ٤- عرف القوة الدافعة الكهربية لبطارية .
- ٥- اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة الآتية :
(أ) فيض من الشحنات الكهربية يسري خلال موصل .
(ب) مقلوب المقاومة النوعية لمادة .

5 مصر ٢٠٢٠ :

١- في تجربة لتحقيق قانون أوم باستخدام سلكين من النحاس (A) و (B) لهما نفس الطول ، مثلت النتائج بيانيا كما بالشكل ، أي العبارات التالية صحيحة :



- (أ) السلك (A) أكبر سمكا من السلك (B)
(ب) السلك (B) أكبر سمكا من السلك (A)
(ج) مقاومة السلك (B) أكبر من مقاومة السلك (A)
(د) المقاومة النوعية مختلفة لكل سلك
٢- اكتب المصطلح العلمي :

(أ) ممانعة الموصل لمرور التيار الكهربى

(ب) مقلوب المقاومة النوعية لمادة الموصل

٣- قارن بين :

وجه المقارنة	المقاومة النوعية	التوصيلية الكهربائية
وحدة القياس		

٤- عرف القوة الدافعة لمصدر كهربى .

ثانيا : امتحانات الأزهر الشريف

١ أزهر ٢٠١٦ :

إذا كانت النسبة بين شدة التيار المار في موصل إلى فرق الجهد بين طرفيه 0.2 A/V فإن مقاومة الموصل =

قناة العباقرة ٣

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnawe

٢ أزهر ٢٠١٧ :

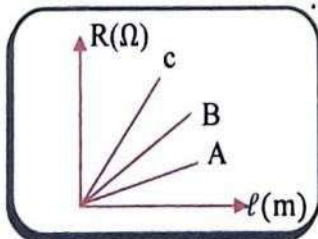
صح ما تحته خط : المقاومة النوعية لموصل تتناسب طردياً مع طوله وعكسياً مع مساحة مقطعه .

٣ أزهر ٢٠١٨ :

ما معني أن : القوة الدافعة الكهربائية لمصدر ١٢ فولت ؟

٤ أزهر ٢٠١٩ :

الشكل الموضح يمثل العلاقة البيانية بين المقاومة الكهربائية R و طول السلك ℓ لثلاثة مواد مختلفة (A , B , C) متساوية في مساحة المقطع ، فيكون ترتيبهم حسب التوصيلية الكهربائية



- (أ) $\sigma_C < \sigma_B < \sigma_A$
(ب) $\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C$
(ج) $\sigma_B < \sigma_A < \sigma_C$

5 أزهر ٢٠٢٠ :

إذا زادت مساحة مقطع موصل عند ثبوت طوله ، فتزداد

- (أ) مقاومته (ب) مقاومته النوعية (ج) شدة التيار المار فيه

ثالثا : امتحانات السودان

١- اكتب المصطلح العلمى :

- (أ) مقلوب المقاومة الكهربائية لسلك من مادة معينة طوله 1m ومساحة مقطعه $1m^2$ عند درجة حرارة معينة .
(ب) كمية الشحنة الكهربائية التي تمر عبر أي مقطع من الموصل خلال واحد ثانية .
٢- اذكر أحد العوامل التي يمكنها زيادة كل من :
مقاومة سلك مفرد منتظم المقطع من النحاس عند درجة حرارة ثابتة .

- ٣- اختر : سلك معدني (أ) منتظم المقطع طوله (ℓ) وقطره (d) له مقاومة كهربية (R) ، سلك آخر (ب) من نفس المعدن طوله (4ℓ) له نفس المقاومة الكهربائية للسلك (أ) ، فيكون قطر السلك (ب)
(أ) $\frac{d}{4}$ (ب) $\frac{d}{2}$ (ج) $2d$ (د) d

- ٤- ماذا يحدث ل قيمة مقاومة موصل عند زيادة شدة التيار المار فيها إلى الضعف ؟
٥- ما قيمة حاصل ضرب المقاومة النوعية لمادة \times التوصيلية الكهربائية لها ؟

استخدم ذلك الثابت عند
الحاجة إليه

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

السؤال الرابع مسائل

- ١- يبلغ تيار الحزمة الالكترونية فى أنبوبة تليفزيون $56\mu A$ ما عدد الالكترونات التى تضرب الشاشة كل دقيقة ؟
[21×10^{15} electron]
- ٢- ما طول الفترة الزمنية التى تستغرقها شحنة (64 C) فى المرور خلال سلك ما يحمل تيار 72 A ؟
[$\frac{8}{9} \text{ sec}$]
- ٣- تدور شحنة منفردة مقدارها ($1.8\mu C$) فى مسار دائرى نصف قطره $2m$ بسرعة مقدارها ($10^5 m/s$) فما متوسط التيار المار فى المدار ؟
[0.014 A]
- ٤- تمر كمية من الكهرباء مقدارها 10 C فى موصل عندما يطبق فرق جهد (6 V) احسب الشغل المبذول لنقل هذه الكمية فى الموصل .
[60 J]
- ٥- يصطدم 3.2×10^{12} الكترون بأنبوبة أشعة المهبط كل ثانية فما هو التيار المقابل لحزمة الإلكترونات فى الأنبوبة ؟
[5.12 A]
- ٦- افترض أن مقاومه جسمك $30 \text{ k}\Omega$ فما هو التيار المار خلال جسمك إذا قبضت على طرفى بطارية قوتها الدافعة 9 V ؟
[$3 \times 10^{-4} \text{ A}$]
- ٧- شحنه مقدارها $6 \times 10^4 \text{ C}$ تسرى لمدة ساعه خلال سلك عندما يكون فرق الجهد 9 V ، احسب مقاومه السلك .
[0.009Ω]
- ٨- تم قياس مقاومه بكرة من سلك من النحاس المعزول وذلك بتوصيل السلك كله ببطارية قوتها الدافعه 9 V وتسبب مرور تيار شدته 3 A فى السلك فإذا كان قطر السلك 0.8 mm احسب طول السلك
[24 m]

٩ يراد استخدام سلك مقاومته 0.25Ω لكل متر من طوله فى شبكه أسلاك كهربائية بمنزل ما هو أقصى طول من السلك يمكن استخدامه إذا كانت المقاومة الكلية للسلك لا يجب أن تزيد عن 750Ω . [3000 m]

١٠ صنع طالب مقاومة من سلك ذو طول معين ثم صنع مقاومه أخرى باستخدام سلك من نفس المادة و لكن قطره يساوى نصف قطر الاول وطوله يساوى ضعف طول الاول احسب النسبة بين مقاومه السلك الثانية إلى مقاومه السلك الأول . $\left[\frac{8}{1}\right]$

١١ سلكين من مادتين مختلفين طول الأول ضعف طول الثاني ونصف قطر الأول ضعف نصف قطر الثاني ومقاومة الاول تساوى مقاومه الثانى ، احسب النسبة بين المقاومتين النوعيتين لهما . $\left[\frac{2}{1}\right]$

١٢ سلكان من النحاس A,B لهما نفس المقاومه طول السلك A 4 أمثال طول السلك B ، فكم تكون النسبة بين قطري السلك A,B على الترتيب . $\left[\frac{2}{1}\right]$

١٣ تتصل محطة لتوليد الكهرباء بمصنع يبعد عنها مسافه 2.5km بسلكين فإذا كان فرق الجهد عند المحطة 240v وعند المصنع 220 v وكان المصنع يستخدم تيار شدته 80 A احسب ا- مقاومه المتر الواحد من السلك

ب- نصف قطر السلك " إذا علمت أن المقاومه النوعية لمادة السلك $1.57 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ " $[5 \times 10^{-5} \Omega \cdot m, 0.01 \text{ m}]$

١٤ سلكان من النحاس طول أحدهما 10 m وكتلته 1 kg وطول الآخر 40 m وكتلته 2kg. قارن بين مقاومتهما . $\left[\frac{1}{8}\right]$

١٥ يمر 1.25×10^{19} الكترون فى الثانية خلال مقطع من سلك مساحه 0.003 cm^2 وطوله 30m و فرق الجهد بين طرفيه 5v ، احسب المقاومه النوعية ، التوصيليه الكهربيه لمادة السلك.

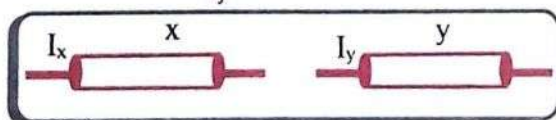
$[2.5 \times 10^{-8} \Omega \cdot m, 4 \times 10^7 \Omega^{-1} \cdot m^{-1}]$

١٦ سلك من مادة معينة مقاومته 2Ω وكثافه مادته 8000 kg/m^3 ومقاومته النوعية $10^{-6} \Omega \cdot m$ وكتلته 0.028kg احسب طوله . $[\sqrt{7} \text{ m}]$

١٧ لديك سلكان x,y من نفس المادة طول السلك x ضعف طول السلك y وكانت النسبة بين مقاومه x إلى مقاومه y تساوى 8 ونصف قطر x 4mm احسب مساحة مقطع السلك y . $[2 \times 10^{-4} \text{ m}^2]$

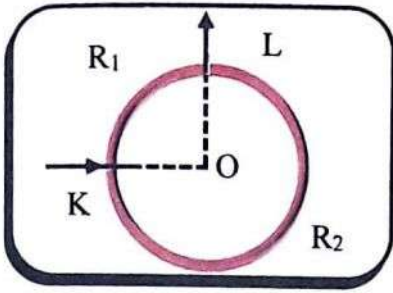
١٨ احسب مقدار الزيادة فى قيمه موصل مقاومته R إذا زاد طوله للضعف ونقص مساحه مقطعه للنصف . $[3 R]$

١٩ فى الشكل المقابل السلكان X و Y مصنوعان من مادتين مختلفتين و كانت المقاومه النوعية للموصل (X) ثلث المقاومه النوعية للموصل (Y) ولهم نفس مساحة المقطع و الطول احسب النسبة بين $\frac{I_x}{I_y}$ عند توصيلهم



بنفس المصدر . $\left[\frac{3}{1}\right]$

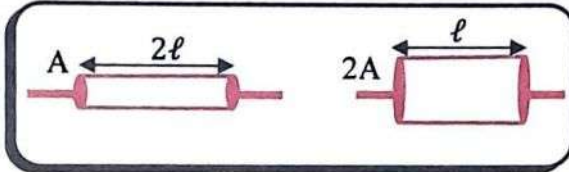
في الشكل المقابل ، أوجد النسبة بين $\frac{R_1}{R_2}$



$[\frac{1}{3}]$

في الشكل المقابل

إذا كانت المقاومة النوعية للموصل Y ضعف المقاومة النوعية للموصل X

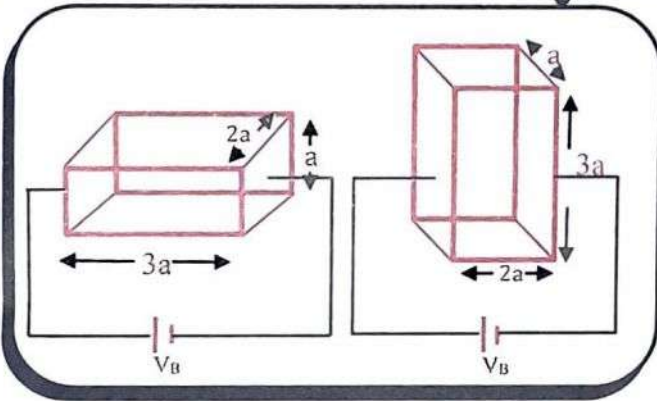


احسب النسبة بين $\frac{R_x}{R_y}$

$[\frac{1}{2}]$

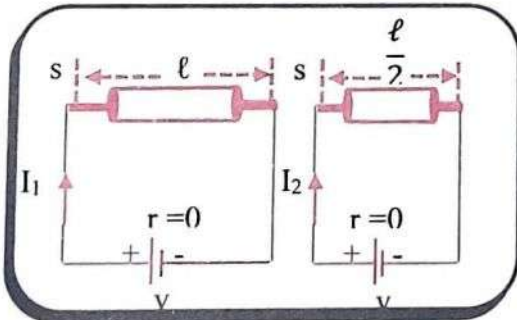
في الشكل الموضح

متوازي مستطيلات أبعاد a ، 2a ، 3a تم توصيله بطريقتين مختلفتين كما بالشكل بنفس البطارية احسب النسبة بين التيارين المارين في الدائرتين .



$[\frac{4}{9}]$

في الشكل المقابل احسب النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$



$[\frac{1}{2}]$

توصيل المقاومات

الدرس الثاني

ملخص القوانين

١ توصيل المقاومات على التوالي

شدة التيار :- متساوية في جميع المقاومات $I_T = I_1 = I_2 = I_3$

فرق الجهد :- $V_T = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$

المقاومة المكافئة :- $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$

لعدة مقاومات متساوية $R_{eq} = N R$

٢ توصيل المقاومات على التوازي

شدة التيار :- $I_T = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$

فرق الجهد :- $V_T = V_1 = V_2 = V_3$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

لمقاومتين مختلفتين $R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

لعدة مقاومات متساوية $R_{eq} = \frac{R_1}{N}$

قناة العباقرة ٣

علي تطبيق Telegram

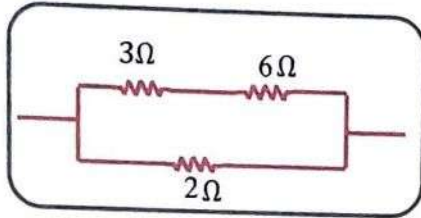
رابط القناة @taneasnawe



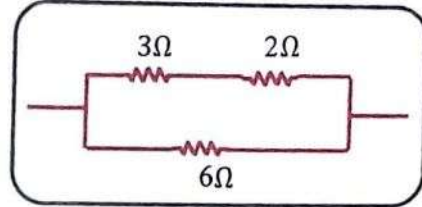
السؤال الأول

اختر الإجابة الصحيحة

١ ثلاث مقاومات 2Ω , 3Ω , 6Ω للحصول على مقاومه 4Ω يتم توصيلهم كالاتى

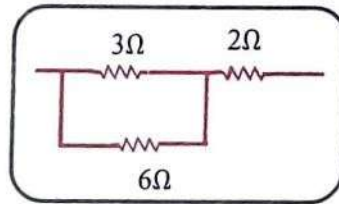


(ب)



(أ)

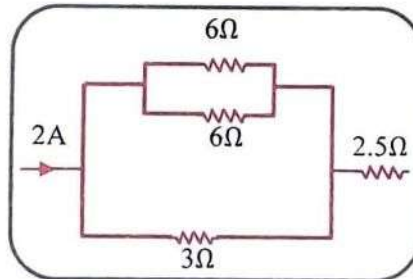
لا توجد إجابة صحيحة



(ج)

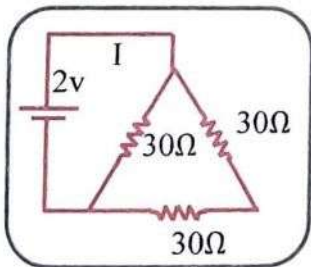
(د)

V_t	R_t	
8	4	أ
4	8	ب
2	2	ج
8	16	د



٢ فى الشكل المقابل :

٣ سلك مقاومته R قسم إلى 10 اقسام متساوية ثم وصلت هذه القطع على التوازي تكون المقاومه المكافئه ... Ω



(أ) $0.01R$

(ب) $0.1R$

(ج) $10R$

(د) $100R$

٤ قيمه التيار فى الدائرة $I = \dots\dots\dots A$

(أ) $\frac{1}{45}$

(ب) $\frac{1}{15}$

(ج) $\frac{1}{10}$

(د) $\frac{1}{5}$

٥ 8 مقاومات متساوية قيمه كلا منهما R اتصلت كل مقاومتان على التوازي لتكوين 4 مجموعات ثم اتصلت المجموعات على التوالى فان المقاومه الكليه أوم

(أ) $8R$

(ب) $4R$

(ج) $2R$

(د) $\frac{R}{2}$

٦ أقل مقاومه يمكن الحصول عليها من توصيل 10 مقاومات قيمه كل منهما 0.1Ω هى ...

(أ) $\frac{1}{10}$

(ب) $\frac{1}{100}$

(ج) $\frac{1}{200}$

(د) $\frac{1}{250}$

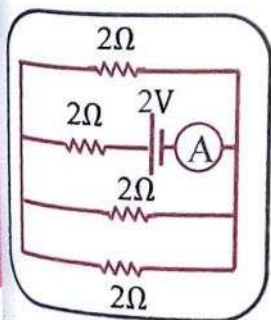
٧ فى الشكل الموضح قراءة الاميتر A

(أ) 2

(ب) $\frac{1}{2}$

(ج) $\frac{3}{4}$

(د) $\frac{1}{8}$



٨ 3 مقاومات قيمه كل منها 2Ω تم توصيلهم على شكل مثلث تكون المقاومه بين اى نقطتين اوم

- (أ) 6Ω (ب) 3 (ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{4}{3}$

٩ 3 مقاومات متساوية قيمه كلا منهما 1 اوم اتصلت على التوازى ثم وصلت المجموعه بمقاومه $\frac{2}{3}$ اوم فتكون المقاومه الكليه اوم

- (أ) 1 (ب) $\frac{2}{3}$ (ج) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{5}{3}$

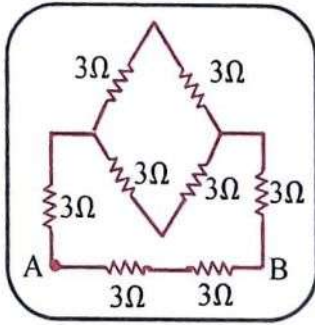
١٠ إذا كان لديك عدد n من المقاومات قيمه كل منها R عند توصيلها على التوازى

تكون المقاومه الكليه x وإذا تم توصيلهم على التوالى تكون المقاومه الكليه بين A و B

- (أ) xn^2 (ب) $\frac{x}{n^2}$ (ج) nx (د) $\frac{x}{n}$

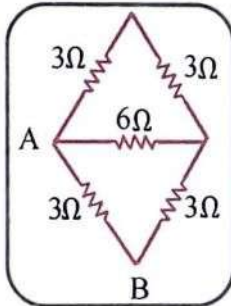
١١ المقاومه المكافئه بين A, B Ω

- (أ) 3.6 (ب) 6 (ج) 18 (د) 2



١٢ سلك مقاومته 12Ω تم تشكيلهم على هيئة مثلث متساوى الاضلاع تكون المقاومه المكافئه بين اى نقطتين .

- (أ) $\frac{8}{3}$ (ب) 6 (ج) 12 (د) 9



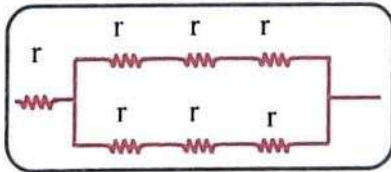
١٣ احسب المقاومه المكافئه بين A, B

- (أ) 4Ω (ب) 3Ω (ج) 2Ω (د) 5Ω

١٤ ثلاث مقاومات $5\Omega, 3\Omega, 2\Omega$ متصله معا على التوازى مع بطارية (10V) يكون فرق الجهد بين طرفى المقاومه

3Ω فولت

- (أ) 10 (ب) 3 (ج) 5 (د) 2



١٥ فى الشكل المقاومه الكليه

- (أ) $\frac{5}{2}r$ (ب) $10r$ (ج) $4r$ (د) $2r$

١٦ مقاومتان متصلتان على التوازى فكانت المقاومه المكافئه $\frac{6}{8}$ اوم كسرت إحدى المقاومات فأصبحت المقاومه

المكافئه 2Ω فتكون قيمه المقاومه المكسورة

- (أ) 3Ω (ب) $\frac{6}{5}$ (ج) 2Ω (د) $\frac{3}{5}\Omega$

١٧ لديك 3 مقاومات متساوية كم عدد طرق توصيلهم معا (طرق مختلفه)

- (أ) 3 (ب) 5 (ج) 4 (د) 6

١٨ 3 مقاومات $2\Omega, 3\Omega, 5\Omega$ وصلت على التوالى مع بطارية 10v يكون فرق الجهد بين طرفى المقاومه $3\Omega =$ فولت

- (أ) 6 (ب) 3 (ج) $\frac{2}{3}$ (د) 6

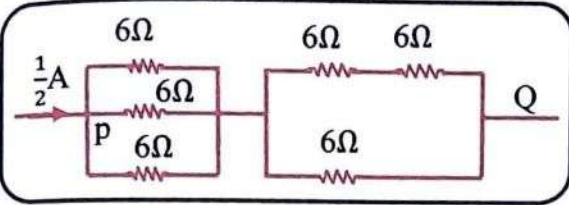
١٩ 4 مقاومات متساوية قيمه كلا منها 10Ω وصلت على شكل مربع تكون المقاومه المكافئه بين اى نقطتين

متقابلتين

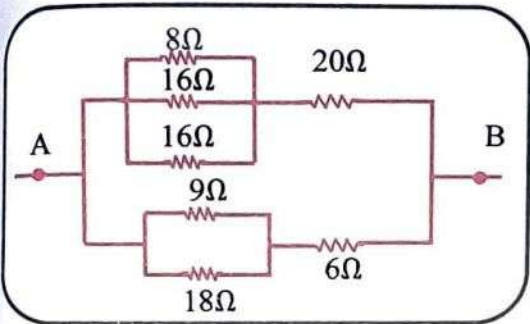
- (أ) 2.5Ω (ب) 20Ω (ج) 40Ω (د) 10Ω

٢٠ مقاومتان تم توصيلهم مرة على التوالى ومرة على التوازى فكانت المقاومة المكافئة فى الحالتين $2\Omega, 9\Omega$ على الترتيب تكون المقاومات

- (أ) $(2\Omega, 7\Omega)$ (ب) $(3\Omega, 6\Omega)$ (ج) $(3\Omega, 9\Omega)$ (د) $(5\Omega, 4\Omega)$

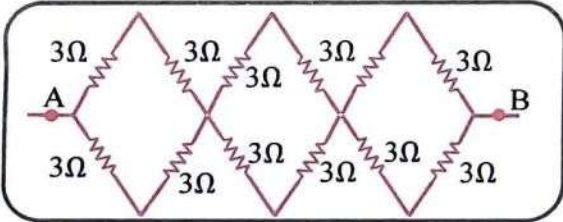


٢١ فى الشكل المقابل فرق الجهد $P, Q = \dots\dots\dots$
(أ) $7.2V$ (ب) $3V$ (ج) $6V$ (د) $3.6V$



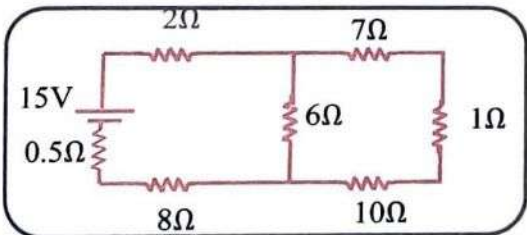
٢٢ المقاومة المكافئة بين A, B

- (أ) 24Ω (ب) 16Ω (ج) 8Ω (د) 6Ω



٢٣ المقاومة المكافئة بين $A, B = \dots\dots\dots$

- (أ) 9Ω (ب) 36Ω (ج) 8Ω (د) 54Ω



٢٤ شدة التيار فى المقاومة $8\Omega = \dots\dots\dots$

- (أ) $3A$ (ب) $1.5A$ (ج) $2A$ (د) $1A$

٢٥ 4 أسلاك AB, BC, CD, DA قيمه كلا منهم 4Ω وسلك خامس BD مقاومته 8Ω هو القطر تكون

المقاومه بين $A, B = \dots\dots\dots$

- (أ) $\frac{8}{3}\Omega$ (ب) $\frac{4}{3}\Omega$ (ج) 16Ω (د) 24Ω

٢٦ سلك منتظم المقطع مقاومته r تقطع إلى 10 اقسام متساويه فى الطول تم توصيل كل قطعتين على

التوالى لتكوين 5 مجموعات ثم وصلت المجموعات الخمس على التوازى فتكون المقاومة الكلية

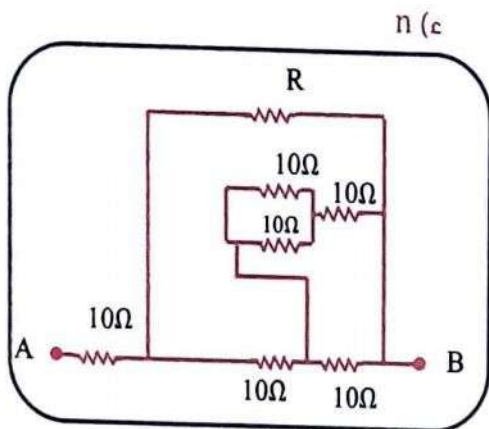
- (أ) $\frac{r}{25}$ (ب) $\frac{r}{5}$ (ج) $\frac{r}{4}$ (د) r

٢٧ سلك مقاومته 12Ω شكل على شكل دائرة فتكون المقاومة بين نهايتي قطر فيها

- (أ) 24 (ب) 3 (ج) 6 (د) 12

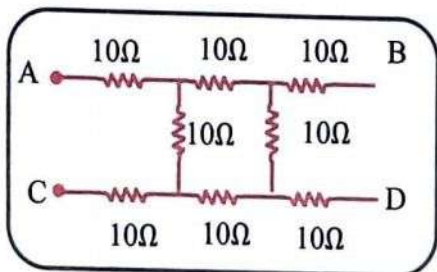
٢٨ عدد n من المقاومات المتساوية وصلت مرة على التوالى ومرة على التوازي تكون النسبة القيمة العظمى إلى القيمة الصغرى للمقاومات

- (أ) $\frac{1}{n}$ (ب) n^2 (ج) $\frac{1}{n^2}$ (د) n



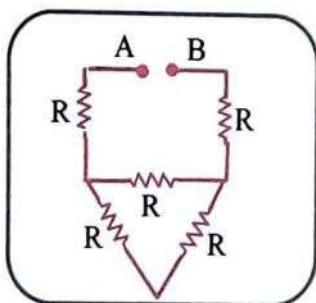
٢٩ ما قيمة المقاومة R اذا علمت أن المقاومة المكافئة 18 أوم

- (أ) 24 (ب) 16 (ج) 10 (د) 8



٣٠ تكون المقاومة المكافئة بين A, D

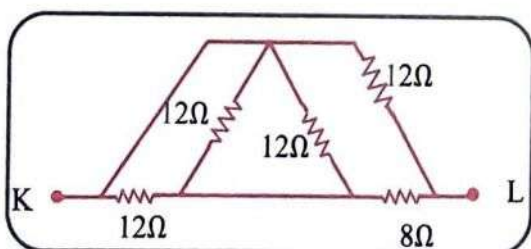
- (أ) 40 (ب) 30 (ج) 20 (د) 10



٣١ إذا كانت $R = 3\Omega$

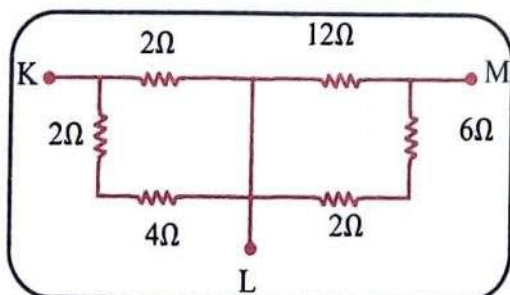
تكون المقاومة المكافئة بين A, B

- (أ) 15 Ω (ب) 12 Ω (ج) 9 Ω (د) 8 Ω



٣٢ المقاومة المكافئة بين النقطتين (K) و (L) تساوي

- (أ) 4 (ب) 6 (ج) 12 (د) 16



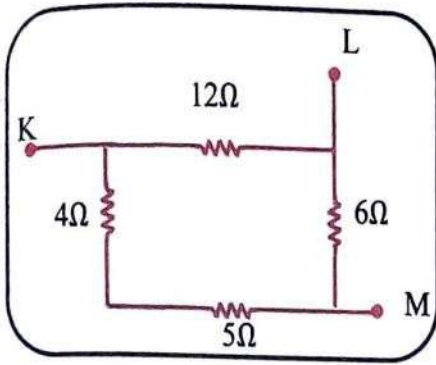
٣٣ إذا كانت المقاومة المكافئة للدائرة بين (K) و (L) هي R_1

المقاومة المكافئة للدائرة بين (K) و (M) هي R_2

المقاومة المكافئة للدائرة بين (L) و (M) هي R_3

فإن

- (أ) $R_1 > R_2 > R_3$ (ب) $R_2 > R_1 = R_3$ (ج) $R_3 > R_2 > R_1$ (د) $R_2 > R_3 > R_1$



٣٦ إذا كانت المقاومة المكافئة للدائرة بين (K) و (L) هي R_1

المقاومة المكافئة للدائرة بين (K) و (M) هي R_2

المقاومة المكافئة للدائرة بين (L) و (M) هي R_3

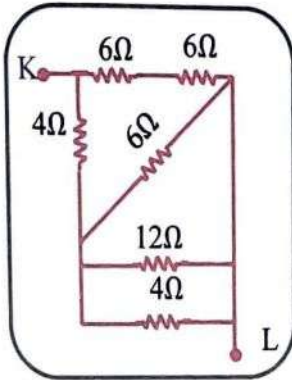
فإن

(ب) $R_2 > R_1 = R_3$

(أ) $R_1 > R_2 > R_3$

(ج) $R_2 > R_3 > R_1$

(د) $R_3 > R_2 > R_1$



٣٧ المقاومة المكافئة بين النقطتين (K) و (L) تساوي أوم

(أ) 3

(ب) 4

(ج) 8

(د) 12

٣٨ سلكان لهما نفس الطول والمساحة ولكن مقاومتهما النوعية ρ_1 , ρ_2 متصلين على التوالى لتكوين سبيكة ما

فتكون المقاومة النوعية للسبيكة

(أ) $\sqrt{\rho_1 + \rho_2}$

(ب) $2(\rho_1 + \rho_2)$

(ج) $\frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$

(د) $\rho_1 + \rho_2$

٣٩ سلكان لهما نفس القطر مقاومتهما النوعية ρ_1 , ρ_2 وأطوالهما L_1 , L_2 على الترتيب تم توصيلها على التوالى

لتكوين سبيكة ما فتكون المقاومة النوعية للسبيكة

(أ) $\frac{\rho_1 \rho_2 + \rho_2 L_1}{L_1 + L_2}$

(ب) $\frac{\rho_1 L_1 + \rho_2 L_2}{L_1 - L_2}$

(ج) $\frac{\rho_1 L_1 + \rho_2 L_2}{L_1 + L_2}$

(د) لا توجد اجابة صحيحة

٤٠ سلكان من نفس المادة لهما نفس الطول وصلا على التوازى سمك احدهما نصف سمك الاخر وكان السلك

الأقل سمكا مقاومته 8Ω فإن المقاومة الكلية أوم

(أ) $\frac{8}{3}$

(ب) $\frac{3}{8}$

(ج) $\frac{8}{5}$

(د) $\frac{5}{8}$

٤١ تجريبى ٢٠١٩ : إذا كانت المقاومة المكافئة

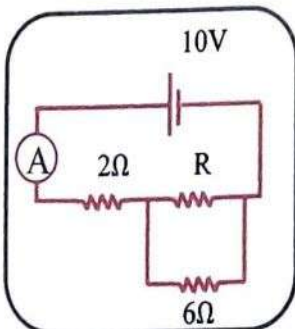
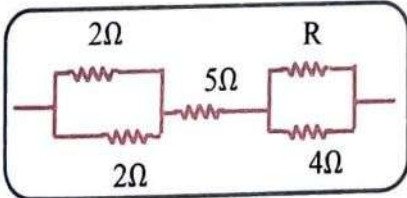
للمجموعة 8Ω فإن قيمة $R =$

(أ) 2Ω

(ب) 4Ω

(ج) 9Ω

(د) 7Ω



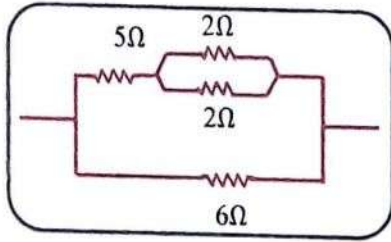
٤٢ تجريبى ٢٠١٩ : ما مقدار R الذى تجعل قراءة الأميتر 2A أوم

(أ) 2

(ب) 6

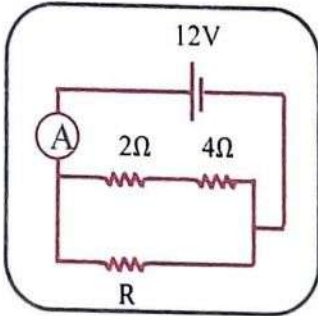
(ج) 8

(د) 12



٤١ تجريبى ٢٠١٩ : المقاومه المكافئه لمجموعه المقاومات فى الدائرة

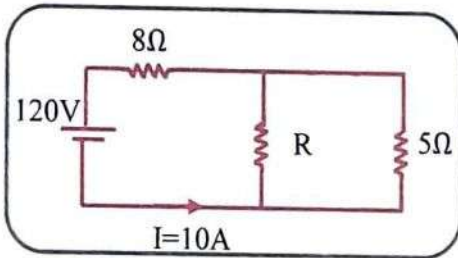
- (أ) 3Ω (ب) 6Ω (ج) 9Ω (د) 1Ω



(د) 2Ω

٤٢ ما مقدار المقاومه R التى تجعل قراءة الاميتر = 5A

- (أ) 8Ω (ب) 6Ω (ج) 4Ω

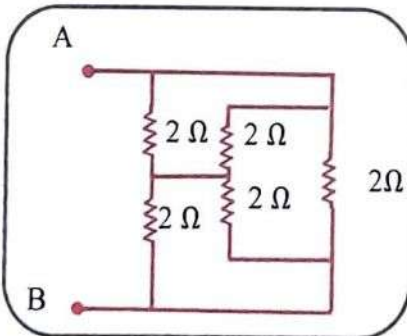


٤٣ قيمه R =
(أ) 20Ω (ب) 40Ω (ج) 60Ω (د) 80Ω

٤٤ إذا كانت المقاومه المكافئه لمقاومتان على التوازي $\frac{12}{7}$ اوم فإذا تم إزالة إحدى المقاومات أصبحت المقاومه

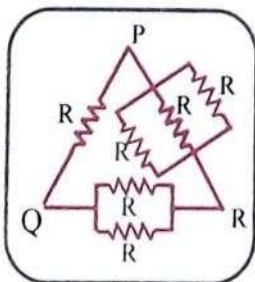
المكافئه 4 Ω فإن المقاومه المزاله من الدائرة اوم .

- (أ) 3 (ب) $\frac{7}{12}$ (ج) $\frac{12}{7}$ (د) 4



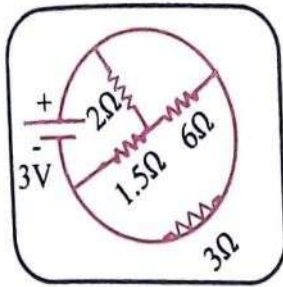
٤٥ المقاومه المكافئه بين A,B =

- (أ) 4Ω (ب) 3Ω (ج) 2Ω (د) 1Ω



٤٦ المقاومه الكليه تكون أقل ما يمكن عن توصيل بطارية بين

- (أ) (P,Q) (ب) (Q,R) (ج) (P,R)



٤٧ التيار الكلى فى الدائرة =

- ٦A (ا) 4A (ب) 2A (ج) 1A (د)

٤٨ تيار كهبرى يمر فى دائرة مكون من سلكين من نفس المادة ومتصلين على التوازى وكانت النسبة بين طول

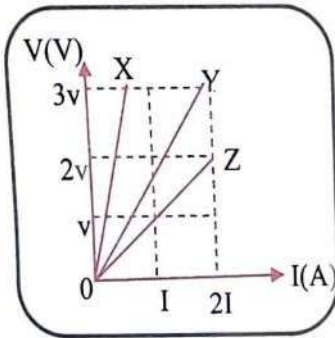
السلكين $\frac{4}{3}$ والنسبة بين نصفى قطريهما $\frac{2}{3}$ تكون النسبة بين التيارين المارين فى السلكين

- 2 (ا) $\frac{8}{9}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) 3 (د)

٤٩ وصلت مقاومتان على التوازى قيمه كل منهما 1Ω ثم وصلت المجموعه مع مقاومه 1.5Ω على التوالى مع

بطارية قوتها الدافعه 10V فيمر تيار فى البطارية

- 4A (ا) 2A (ب) 20A (ج) 5A (د)



٥٠ فى الشكل المقابل :

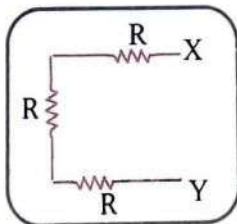
$R_X > R_Y > R_Z$ (ا)

$R_X = R_Y > R_Z$ (ب)

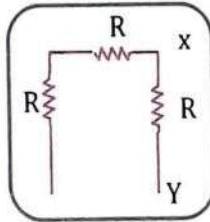
$R_X = R_Y = R_Z$ (ج)

$R_Y > R_X > R_Z$ (د)

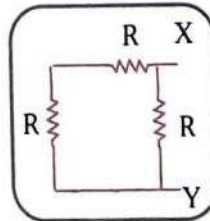
٥١ مصر ٢٠١٨ : 3 مقاومات قيمه كل منها R تكون المقاومه المكافئه بين X, Y اقل ما يمكن فى الشكل .



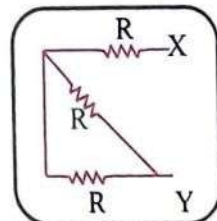
(د)



(ج)



(ب)

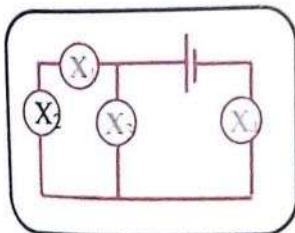


(ا)

٥٢ مصر ٢٠١٨ : المقاومه المكافئه لثلاث مقاومات متماثله متصلة على التوازى = 2Ω تكون المقاومه المكافئه لهم

عن توصيلهم على التوالى

- 6Ω (ا) 12Ω (ب) 18Ω (ج) 24Ω (د)



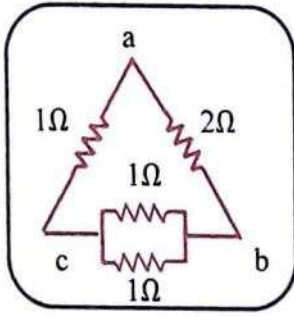
٥٣ مصر ٢٠١٧ : جميع المصابيح مضيئه إذا احترق X1 فإن المصابيح

التي تظل مضيئه

- (X2, X3) (ا) (X2, X4) (ب)
(X3, X4) (ج) (X2, X3, X4) (د)

٥٤ فى الشكل السابق كم مصباح يظل مضى إذا احترق X_3

- (ا) 3 (ب) 2 (ج) 1



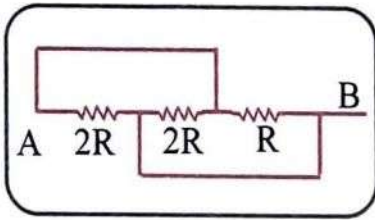
٥٥ ازهر ٢٠١٧ : تكون شدة التيار الكلى أكبر ما يمكن عند توصيل بطارية بالطرفين

- (ا) c,b (ب) a,c (ج) a,b

٥٦ تجريبى ٢٠١٩ : مجموعه من المصابيح متصلة مع على التوازي مع بطارية 12v فكانت شدة التيار الكلى المار فى

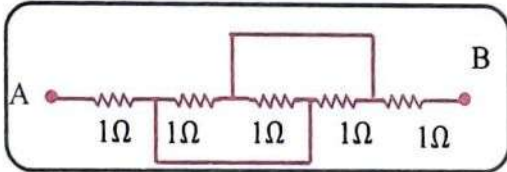
الدائرة 6A ومقاومه المصباح الواحد 6Ω فيكون عدد المصابيح

- (ا) 2 (ب) 3 (ج) 5 (د) 7



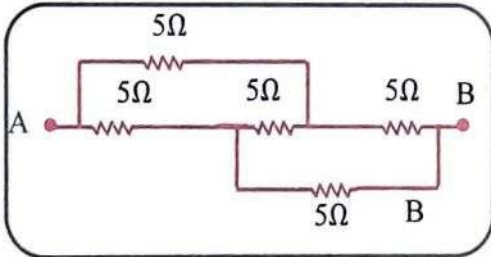
٥٧ فى الشكل المقابل المقاومه المكافئه بين A,B = اوم

- (ا) 2R (ب) $\frac{R}{2}$ (ج) $\frac{3}{2}R$ (د) $\frac{2}{3}R$



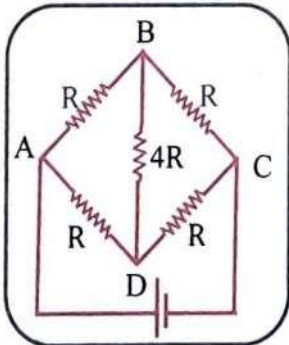
٥٨ فى الشكل المقابل المقاومه المكافئه بين A,B =

- (ا) $3\frac{1}{2}\Omega$ (ب) $2\frac{1}{3}\Omega$ (ج) 1.25Ω (د) $\frac{1}{9}\Omega$



٥٩ فى الشكل المقاومه المكافئه بين A, B =

- (ا) 20Ω (ب) 2.5Ω (ج) 5Ω (د) 15Ω



٦٠ فى الشكل المقابل

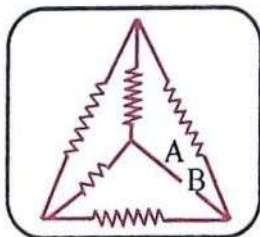
التيار المار فى الفرع Bd =

ا- نصف قيمه التيار فى الفرع ABC

ب- صفر

ج- ضعف التيار فى الفرع ABC

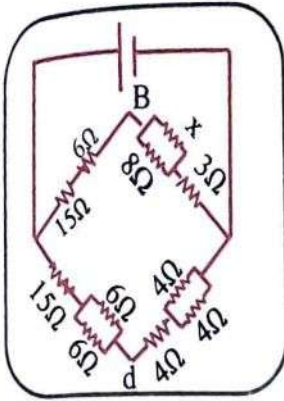
د- ٤ أمثال التيار فى الفرع ABC



٦١ فى الشكل القابل إذا علمت أن قيمه كل مقاومه 2Ω

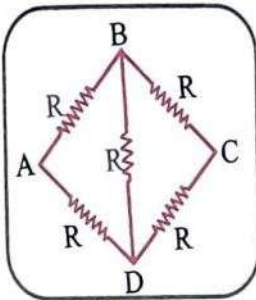
فإن المقاومه المكافئه بين A, B =

- (ا) 2Ω (ب) 3Ω (ج) 4Ω (د) 1Ω



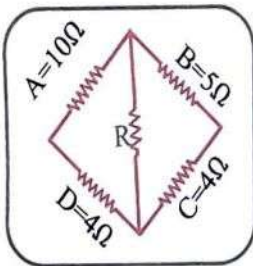
٦٣ فى الشكل المقابل قيمه X التى تجعل فرق الجهد $B, d = \text{صفر}$

- (ا) 9Ω (ب) 8Ω (ج) 6Ω (د) 4Ω



٦٤ فى الشكل المقابل المقاومه بين A, C هى

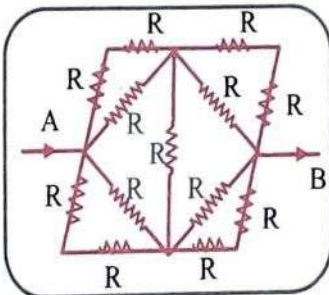
- (ا) $2R$ (ب) $\frac{R}{2}$ (ج) R
المقاومه بين B, D هى
(ا) $2R$ (ب) $\frac{R}{2}$ (ج) R



٦٥ فى الشكل المقابل

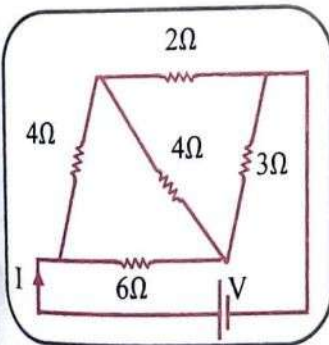
حتى لا يمر تيار فى المقاومه R يجب

- (ا) توصيل مقاومه 10Ω على التوازي مع A
(ب) توصيل مقاومه 10Ω على توالى مع A
(ج) توصيل مقاومه 6Ω توالى مع B
(د) 1, 3 كلاهما صحيح



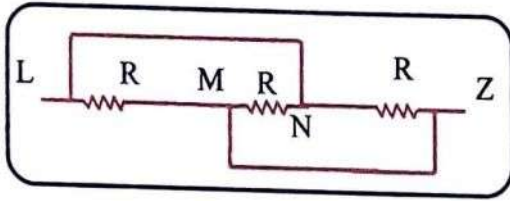
٦٦ فى الشكل المقاومه المكافئه A, B = اوم

- (ا) $3R$ (ب) R (ج) $\frac{2R}{3}$ (د) $2R$



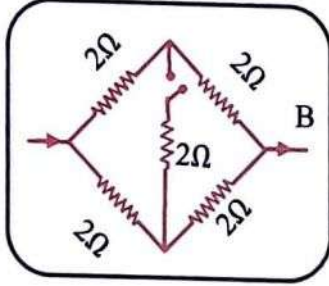
٦٧ فى الشكل قيمه I = أمبير

- (ا) $\frac{18V}{5}$ (ب) $\frac{5V}{9}$ (ج) $\frac{5V}{18}$ (د) $\frac{9V}{35}$



76 فى الشكل المقاومه الكلية بين M, N

- (أ) $\frac{R}{3}$ (ب) $\frac{R}{2}$ (ج) $2R$ (د) R



78 فى الشكل قيمه المقاومه المكافئه والمفتاح مفتوح قيمتها

- والمفتاح مغلق
(أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوى (د) لا تتغير

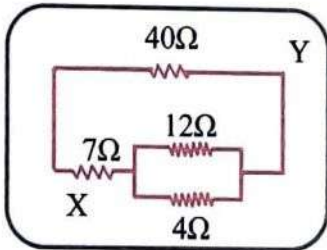
79 مقاومتان متصلتان على التوازي تم توصيل مقاومه أخرى معهم على التوازي فإن المقاومه الكلية للمجموعه

- (أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير (د) لا تتغير

80 سلك مقاومه 16Ω شكل على شكل مربع وصل نقطتان متقابلتان بسلك مقاومته 16Ω فتكون المقاومه بين

النقطتان الاخرتان

- (أ) 4Ω (ب) 8Ω (ج) 20Ω (د) 32Ω



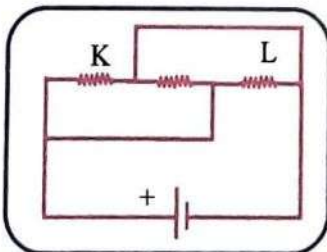
81 دليل التقويم : عند توصيل بطارية مهمله المقاومه

الداخلية بين X, Y فإن المقاومه الكلية

- (أ) 6Ω (ب) 8Ω (ج) 4Ω (د) 2Ω

82 فى السؤال السابق إذا استبدلت المقاومه 7Ω ببطارية فإن المقاومه المكافئه للدائرة =

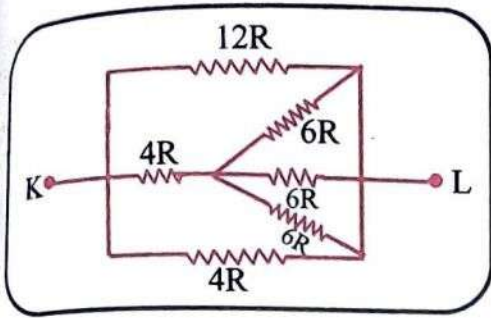
- (أ) 43Ω (ب) 42Ω (ج) 41Ω (د) 40Ω



83 فى الشكل المقابل إذا علمت أن المقاومات متساويه

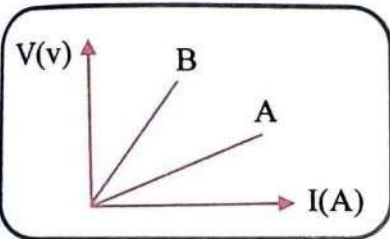
فأى العبارات التالية صحيحة

- (أ) التيارات الماره فى K, L متساويه
(ب) فرق الجهد بين طرفي K, L متساوي
(ج) المقاومه الكلية للدائرة أصغر من قيمة المقاومه K
(د) جميع ما سبق

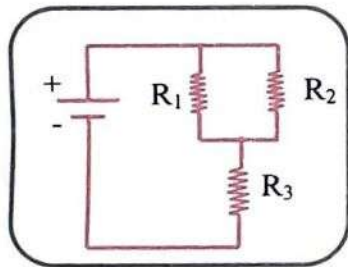


٧٤ فى الشكل قيمة المقاومة بين K , L تساوي
 (ا) 4R (ب) 6R (ج) 8R (د) 2R

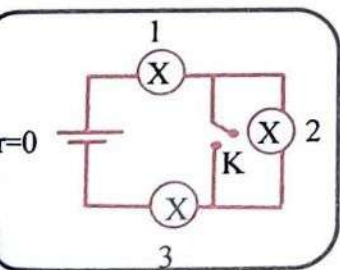
٧٥ الرسم يوضح العلاقة بين V , I لمجموعة من المقاومات موصلة مرة توالى ومرة توازى



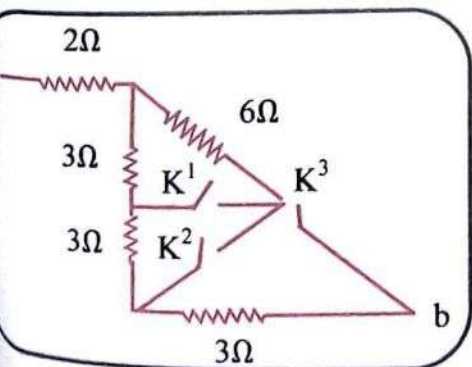
١- أيهم يمثل توصيل المقاومات على التوالى
 (ا) A (ب) B (ج) كلا من A,B (د) لا يمكن التحديد
 ٢- وأيهم يمثل توصيل المقاومات على التوازى
 (ا) A (ب) B (ج) كلا من A,B (د) لا يمكن التحديد



٧٦ فى الشكل إذا كان $R_1 > R_2$ فإن فرق الجهد بين طرفى R_1 R_2
 (ا) أكبر من (ب) أقل من (ج) يساوى (د) لا يمكن التحديد
 والتيار المار فى R_1 المار فى R_2
 (ا) أكبر من (ب) أقل من (ج) يساوى (د) لا يمكن التحديد



٧٧ ٣ مصابيح مقاومة كل منهم R عن غلق المفتاح فإن
 ١- شدة التيار فى المصباح (2)
 (ا) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير (د) تنعدم
 ٢- شدة التيار فى المصباحين ٣ او ١
 (ا) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير (د) تنعدم



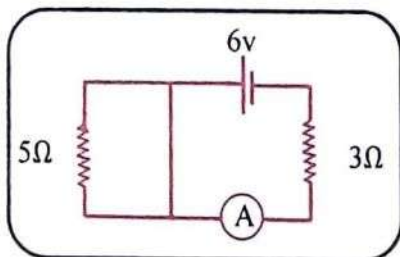
٧٨ فى الشكل المقابل
 أ عندما تكون كل المفاتيح مفتوحة تكون المقاومة الكلية بين a ,b
 (ا) 10Ω (ب) 11Ω (ج) 3Ω (د) 2Ω
 ب- إذا أغلق المفتاح k1 فقط تكون المقاومة الكلية
 (ا) 20Ω (ب) 5Ω (ج) 10Ω (د) 6Ω
 ج- إذا اغلق k2 فقط تكون المقاومة الكلية
 (ا) 10Ω (ب) 2Ω (ج) 7Ω (د) 8Ω

د- إذا اُغلق k فقط تكون المقاومة الكلية

6.6 (أ) 5.6Ω (ب) 6.5Ω (ج) 6.5Ω (د)

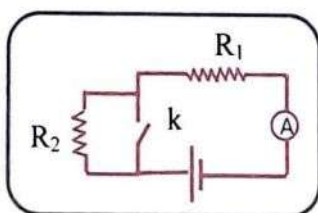
هـ- إذا اُغلق كل المفاتيح تكون المقاومة

2Ω (أ) 6Ω (ب) 4Ω (ج) 1Ω (د)



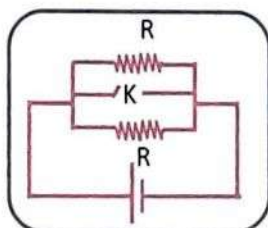
٧٩ مصر ٢٠٠٨ : فى الشكل المقابل قراءة الاميتر

$\frac{1}{2}$ A (أ) 2A (ب) $\frac{3}{4}$ A (ج)



٨٠ مصر ٢٠١٢ : عند غلق المفتاح K فإن قراءة الاميتر

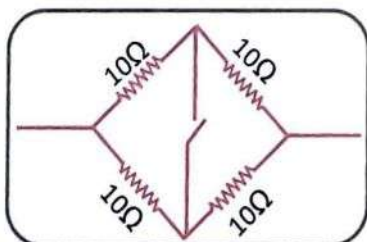
(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير



٨١ المقاومة المكافئة للدائرة والمفتاح مفتوح المقاومة

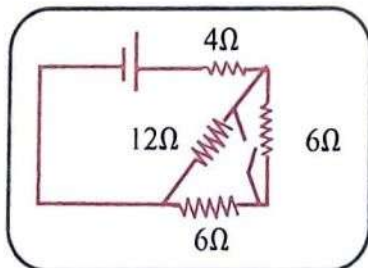
المكافئة والمفتاح مغلق

(أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوى



٨٢ قيمه المقاومة المكافئة والمفتاح مفتوح قيمتها عند غلق المفتاح

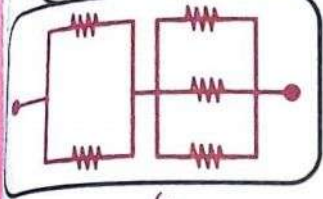
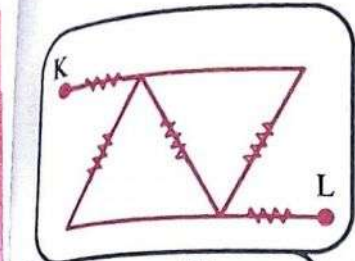
(أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوى



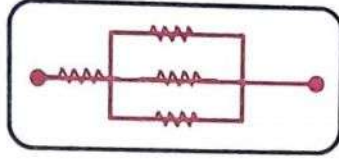
٨٣ قيمه المقاومة المكافئة والمفتاح مفتوح =

2Ω (أ) 8Ω (ب) 10Ω (ج)

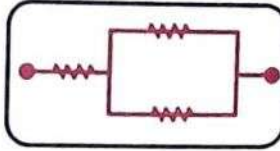
٨٤ الدائرة التي تكافئ الشكل المقابل هي



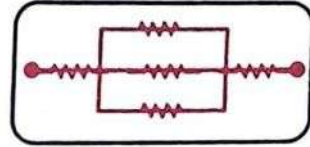
(أ)



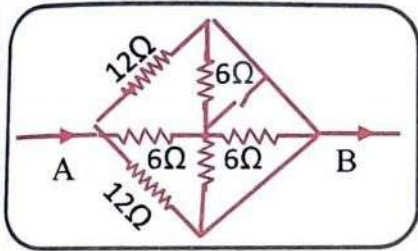
(ب)



(ج)



(د)



٨٥ فلسطين ٢٠١٨ : فى الشكل قيمه

المقاومه عند غلق المفتاح

١٢Ω (أ) ٣.٤Ω (ب) ٣Ω (ج) ٦Ω (د)

٨٦ فى الشكل المقابل :

(أ) $I_1 > I_2 > I_3$

(ب) $I_3 > I_2 > I_1$

(ج) $I_3 = I_2 > I_1$

(د) $I_1 = I_2 = I_3$

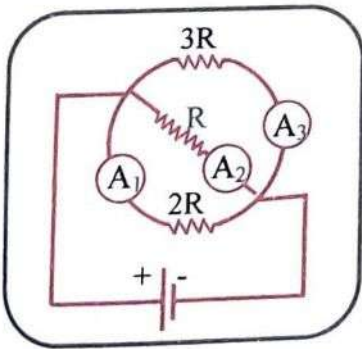
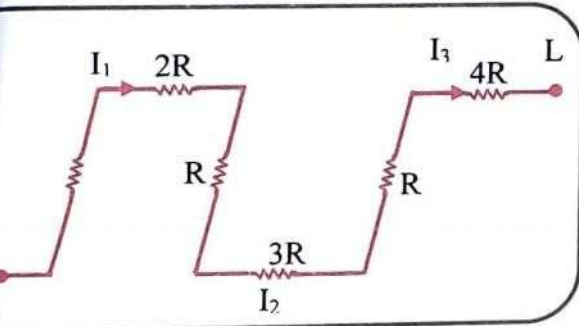
٨٧ فى الشكل المقابل :

(أ) $I_1 > I_2 > I_3$

(ب) $I_2 > I_3 > I_1$

(ج) $I_3 = I_2 > I_1$

(د) $I_1 = I_2 = I_3$

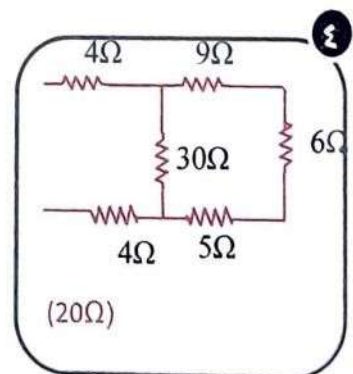
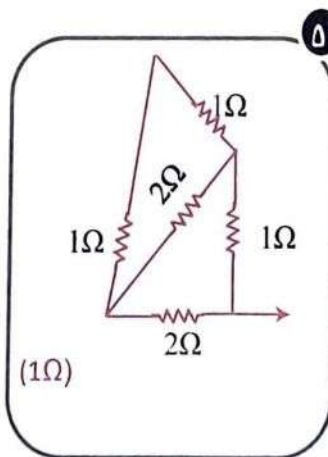
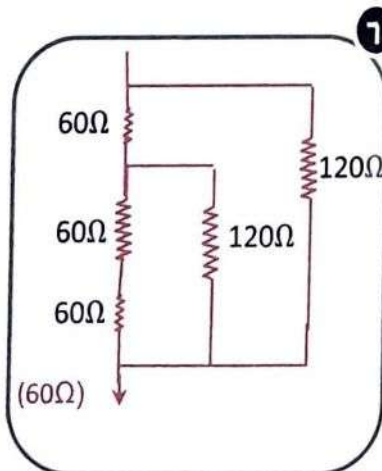
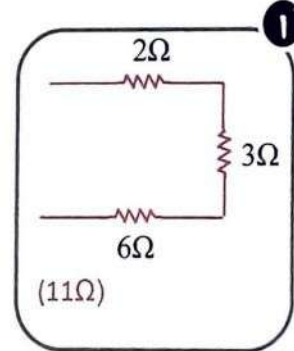
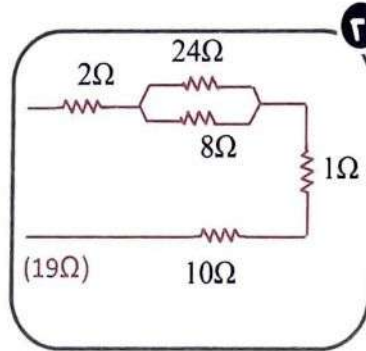
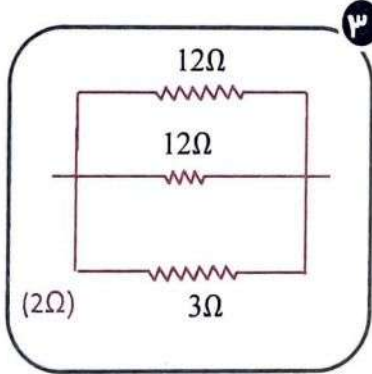


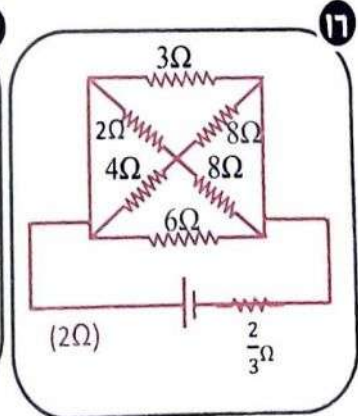
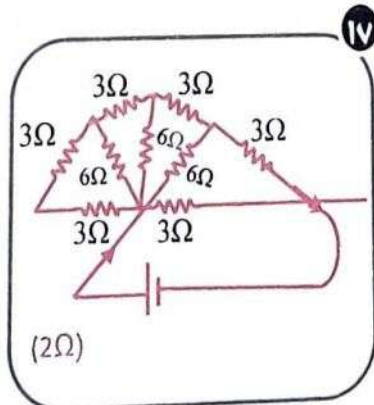
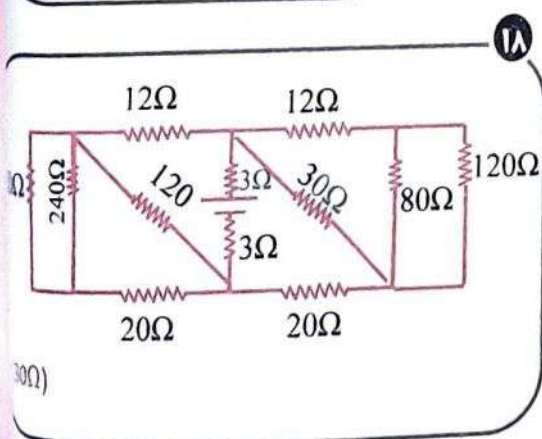
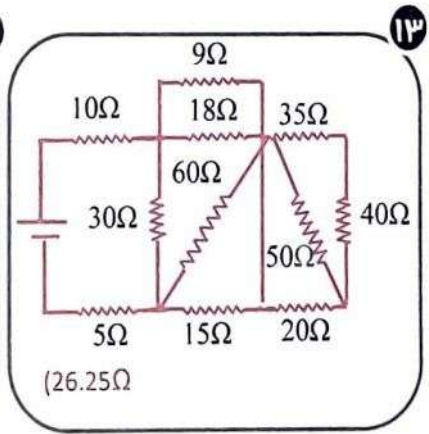
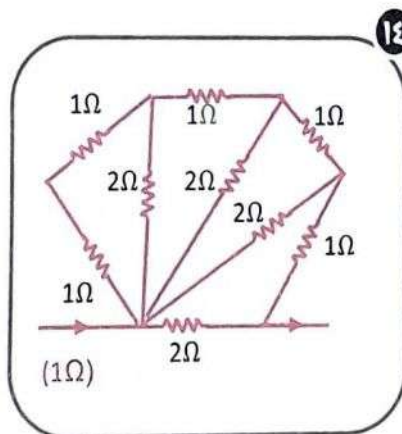
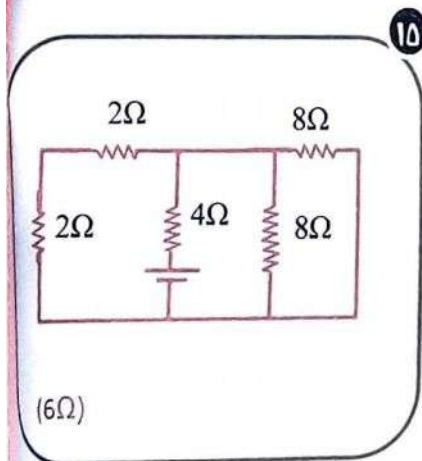
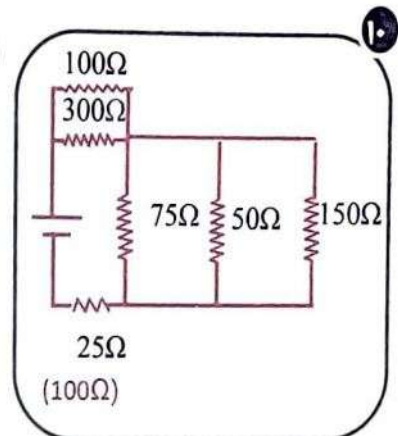
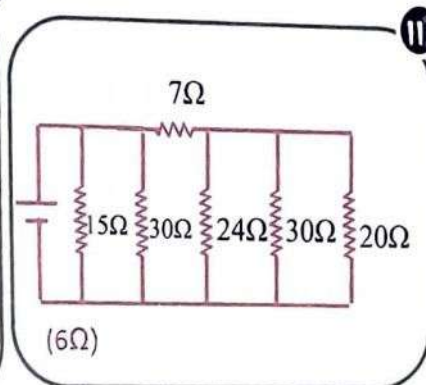
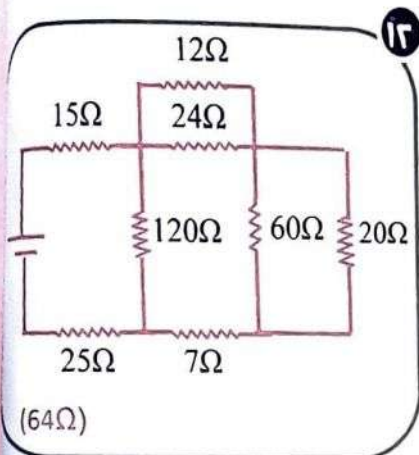
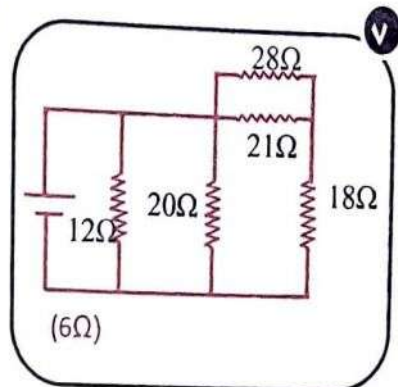
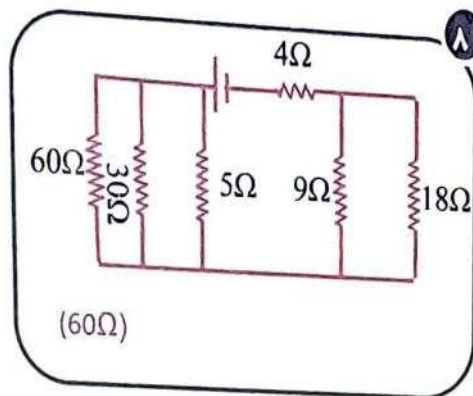
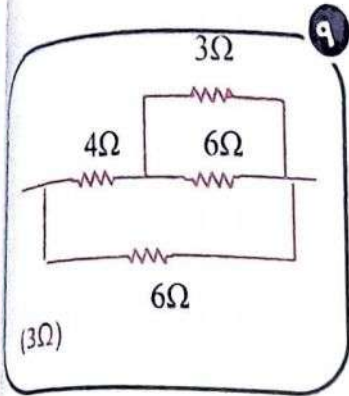
أسئلة متنوعة

اكتب نوع التوصيل (توالى أو توازى)

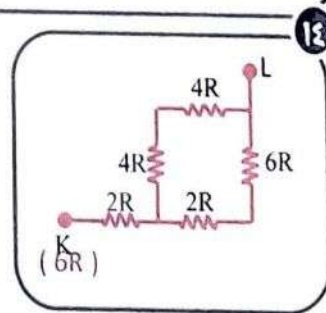
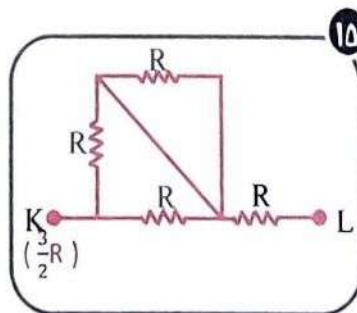
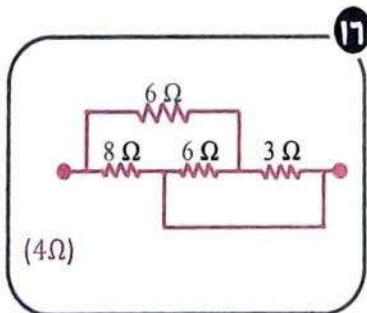
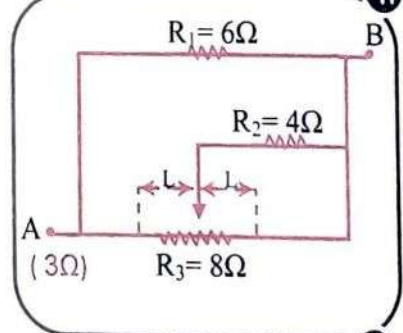
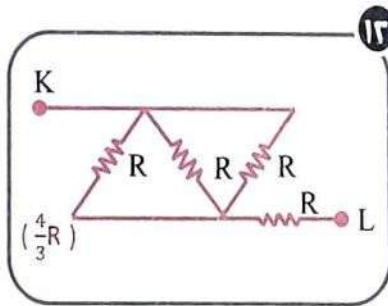
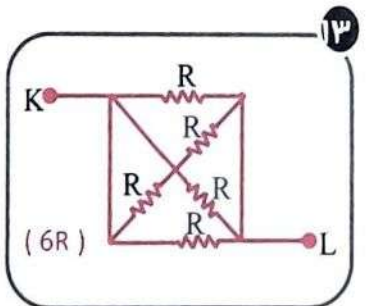
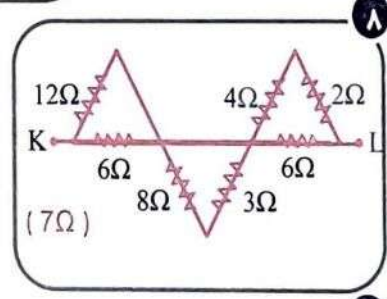
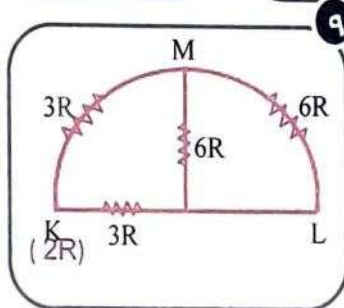
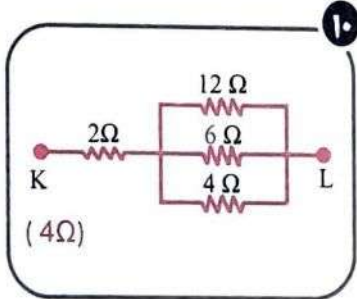
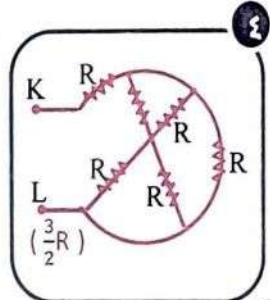
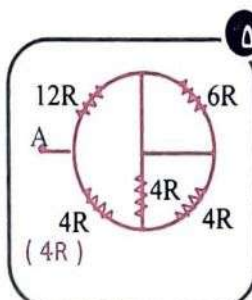
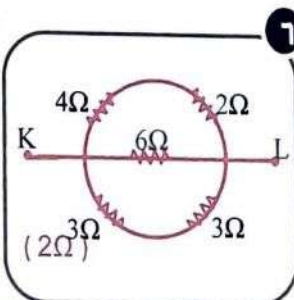
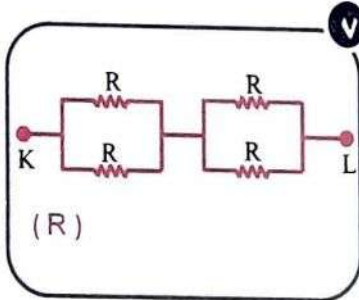
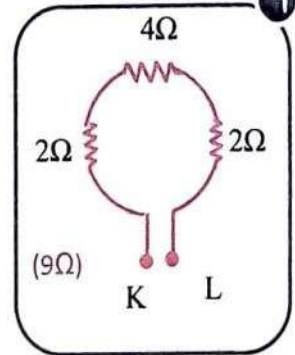
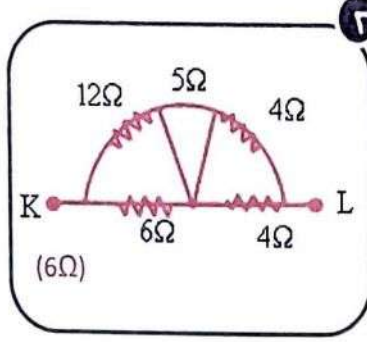
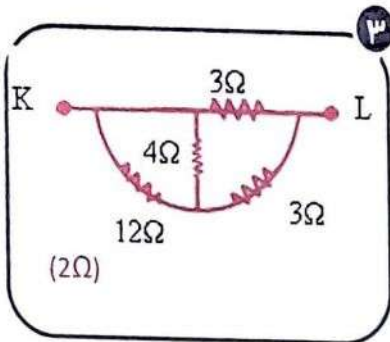
- ١- التيار متساوى فى جميع أجزاء الدائرة
- ٢- المقاومة المكافئة تساوى مجموع المقاومات
- ٣- الهبوط فى الجهد متساوى عبر كل المقاومات
- ٤- اضافة مقاومه إلى الدائرة تزيد من المقاومه الكلية
- ٥- اضافة مقاومه الى الدائرة تقلل من المقاومه الكلية
- ٦- النوع المناسب لتوصيل الاجهزه المنزليه
- ٧- إذا أصبح التيار فى أحد المقاومات صفر لم تتغير قيمه التيار فى باقى المقاومات
- ٨- إذا أصبح التيار فى أحد المقاومات صفر لا يمر تيار فى باقى المقاومات
- ٩- الهبوط فى الجهد يتناسب طرديا مع المقاومه
- ١٠- مقلوب المقاومه الكلية يساوى مجموع مقلوب المقاومات

احسب المقاومة المكافئة للدوائر الآتية :





أوجد المقاومة المكافئة بين K , L في الأشكال الآتية :



٤

لديك ثلاث مصابيح متساوية فى المقاومة الكهربائية وضح كيف يتم توصيلهم معا فى دائرة واحدة مع عمود كهربى بحيث يكون

١- شدة الإضاءة أكبر ما يمكن

٢- شدة الإضاءة أقل ما يمكن

٥

ثلاث مقاومات $R_1 < R_2 < R_3$ وصلت على التوالي مع بطارية

رتب هذه المقاومات من حيث

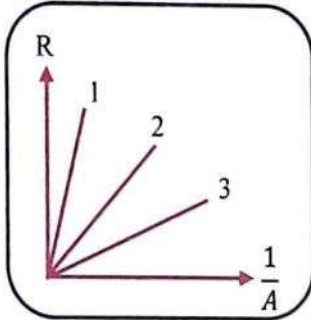
١- التيار المار فى كل منهما

٢- فرق الجهد بين طرفى البطارية.

السؤال الثالث

الأسئلة النظرية التي وردت في الإمتحانات السابقة من 2016 - 2020

أولاً: إمتحانات الثانوية العامة

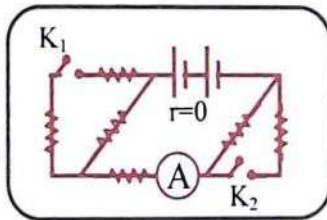


مصر ٢٠١٦:

الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين المقاومة الكهربائية لثلاثة أسلاك 1 ، 2 ، 3 مختلفة النوع ومتساوية الطول مع مقلوب مساحة مقطع كل منها :

أ- أي الأسلاك له توصيلية أكبر ؟ ولماذا ؟

ب- إذا وصلت ثلاثة أسلاك من هذه المعادن لها نفس مساحة المقطع على التوالي في دائرة كهربية فأيهم يكون فرق الجهد بين طرفيه أكبر قيمة ؟ ولماذا ؟



في الدائرة الموضحة بالرسم إذا كانت المقاومات متساوية وقيمة كل منها R وقراءة الأميتر (I) وعند غلق K1 كانت قراءة الأميتر (I1) وعند غلق K2 فقط كانت قراءة الأميتر (I2) ، أجب عن الآتي :

١- أي التيارين I1 ، I2 أكبر قيمة .

٢- ماذا يحدث لقراءة الأميتر عند غلق المفتاحين معاً ؟ ولماذا ؟

مصر ٢٠١٧:

ثلاث مقاومات (R1, R2, R3) متصلة معاً على التوازي ، أثبت بدون رسم أنه يمكن تعيين المقاومة المكافئة لها من العلاقة :

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

لها من العلاقة :

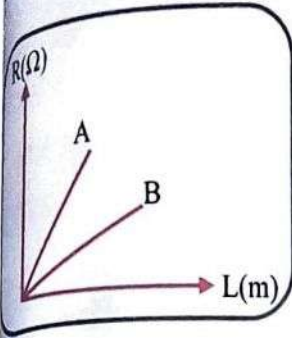
مصر ٢٠١٨:

اكتب ما تدل عليه العبارة التالية :

طريقة توصيل مجموعة من المقاومات الكهربائية المختلفة لتعطي مقاومة مكافئة أقل من أصغر مقاومة في المجموعة

مصر ٢٠١٩:

١- مقاومتان متماثلتان ، قيمة كل منهما R أوم . أوجد النسبة بين المقاومة المكافئة لهما عند توصيلهما معاً مرة على التوالي ، ومرة أخرى على التوازي على الترتيب .



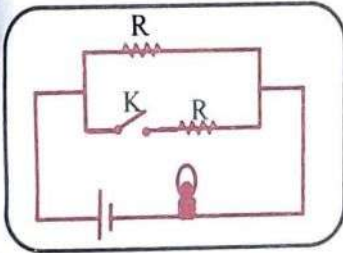
٢- في الشكل المقابل، يمثل العلاقة البيانية بين المقاومة الكهربى R والطول l لمجموعة أسلاك من مادتين مختلفتين A , B لهما نفس مساحة المقطع:

- ١- أي من السلكين ذو مقاومة نوعية أكبر ؟ ولماذا؟
- ٢- إذا وصل السلكان معاً على التوازي بدائرة كهربية فايهما يمر به تيار أكبر ؟ ولماذا؟

مصر ٢٠٢٠:

- ١- لديك مقاومتان متماثلتان قيمة كل منهما ١٢ اوم تم توصيلهما مرة على التوالي ومرة أخرى على التوازي مع عمود كهربى مهمل المقاومة الداخلية اوجد النسبة بين التيار الكلى في الحالتين على الترتيب
- ٢- قارن بين

وجه المقارنة	التوصيل على التوالي	التوصيل على التوازي
العلاقة الرياضية لاجاد المقاومة المكافئة		



ثانياً: أسئلة امتحانات الأزهر

- ١- ٢٠١٦ ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :
غلق المفتاح K في الدائرة المقابلة على إضاءة المصباح .

٢- ٢٠٢٠ اختر

المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات قيمتها R , $2R$, $3R$ عندما يكون فرق الجهد بين طرفي كلا منها $4V$, $4V$, $18V$ علي الترتيب تساوي

- (أ) $\frac{8}{3}R$ (ب) $\frac{10}{3}R$ (ج) $\frac{11}{3}R$

ثالثاً: أسئلة امتحانات السودان :

- ١- ما النتائج إضافة عدة مقاومات معاً على التوازي مع بطارية بالنسبة لشدة التيار خلال البطارية .
- ٢- ما النتائج تغيير طريقة توصيل مقاومتين متماثلتين متصلتين على التوالي مع بطارية إلى طريقة التوصيل على التوازي من حيث المقاومة المكافئة لهما .

السؤال الرابع

مسائل

١ ثلاث مقاومات 20Ω , 30Ω , 60 وصلت مرة على التوالي ومرة على التوازي إحسب المقاومة الكلية فى كل حالة.
($110\Omega - 10\Omega$)

٢ 4 مقاومات قيمه كلا منهم 30Ω وضح بالرسم كيف يتم توصيلهم معا للحصول على مقاومه مكافئة

١- 40Ω

٢- 30Ω

٣- 120Ω

٤- 7.5Ω

٥- 75Ω

٦- 12Ω

٧- 22.5Ω

٣ ما المقاومه الواجب توصيلها على التوازي مع المقاومه 8Ω للحصول على مقاومه مكافئة 6Ω (24Ω)

٤ مصر ٢٠٠٦ : وصلت ثلاث مقاومات $1, 3, 6\Omega$ بمصدر تيار كهربى وكانت شدة التيار فى كل مقاومه

$0.1A$, $0.2A$, $0.3A$ على الترتيب وضح بالرسم كيفية توصيل هذه المقاومات مع حساب المقاومه الكلية .
(3Ω)

وصلت ثلاث مقاومات $20, 40, 60\Omega$ بمصدر تيار كهربى فإذا كان فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة هو ($50, 20, 30$) V على الترتيب بين بالرسم كيفية توصيل هذه المقاومات ثم احسب المقاومة الكلية للدائرة :
($\frac{50}{3}\Omega$)

٦ ازهر ٢٠١٢ : إذا كان سلك المنصهر فى أحد المنازل لا يتحمل تيار أكثر من $10A$ وكان فرق الجهد $220V$ احسب أكبر عدد من المصابيح يمكن اضاءتها دفعه واحدة دون أن يتلف سلك المنصهر علما بأن مقاومة كل مصباح 270Ω وأن مقاومه باقى أجزاء الدائرة 4Ω .
(15 مصباح)

٧ ازهر ٢٠٠٨ : عدد من المقاومات قيمه كل منها 40Ω , احسب كم مقاومه تلزم منهما لحمل تيار شدته $15A$ على خط فرق الجهد بين طرفية $120V$.
(5 مصباح)

٨ ازهر ١٩٩٢ : مر تيار شدته $8mA$ فى سلك معدنى رفيع ab , وعندما وصل على التوازي سلك آخر له نفس الطول ومن نفس المصدر لزم زياده شدة التيار فى الدائرة كلها إلى $10mA$ حتى يظل فرق الجهد بين a, b ثابت .
احسب النسبة بين قطرى السلكين .
($\frac{2}{1}$)

٩ **أزهر ٢٠١٥** : سلك a,b يمر به تيار كهربى شدته 3 mA وصل معه على التوازى سلك آخر من نفس المادة وله نفس الطول وقطرة 3 امثال قطر الاول . احسب شدة التيار الكهربى اللازم إمراره فى الدائرة حتى يظل فرق الجهد بين a,b ثابت



١٠ **كتاب المدرسه** : سلك منتظم المقطع يمر به تيار شدته 0.1A عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1.2 V جعل السلك على شكل مربع مغلق a,b,c,d احسب قيمه المقاومه المكافئه للسلك عند توصيل مصدر بالنقطتين a,b - I
a,c - II



١١ سلك منتظم المقطع يمر به تيار شدته 0.1A عندما كان فرق الجهد بين طرفيه 1.2V جعل السلك على الشكل مثلث متساوى الاضلاع abc احسب المقاومه المكافئه للسلك عند توصيل المصدر بين Ab و ac ($\frac{8}{3}\Omega$)



١٢ سلك منتظم المقطع يمر به تيار شدته 0.1 A عندما كان فرق الجهد بين طرفيه 1.2 V جعل السلك على شكل مستطيل ABCD طوله ضعف عرضه ، احسب المقاومه المكافئه للسلك عند توصيل المصدر بين AC و AB ($\frac{8}{3}\Omega - 3\Omega$)



١٣ ما أقل عدد من المقاومات التى قيمتها (66Ω) التى يجب توصيلها على التوازي للحصول على مقاومه مكافئه 11Ω

(6)

١٤ يقوم مهندس بصناعة راديو يحتاج مقاومه مقدارها 150.1Ω فى دائرته ، ولكنه يملك فقط 220Ω و 79Ω و 92Ω فكيف يقوم بتوصيل المقاومات فى دائرته للحصول على المقاومه المطلوبه



١٥ 3 مقاومات 11Ω و 53Ω و R موصله على التوالى مع بطارية 24V فيمر تيار قيمته 0.16 A احسب قيمة R

ب- احسب فرق الجهد بين طرفى كل مقاومه

ج- اذا تغير جهد البطارية الى أكثر من 24V هل تتغير قيمة المقاومه R للأكبر أو للأقل ؟ (اشرح ذلك) (86Ω)

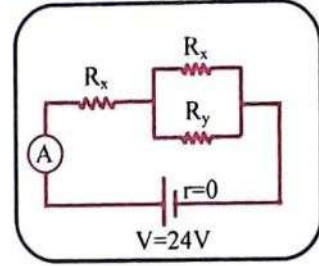
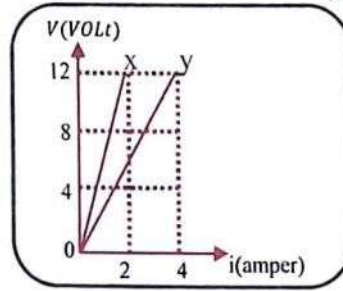


١٦ 4 مصابيح A B C D وصلت معا فى دائرة فى ترتيب غير معروف والجدول يوضح إضاءة المصابيح عند إحتراق أحدهم بالتتابع

	A	B	C	D
عند إحتراق A	*	on	On	on
عند إحتراق B	on	*	On	Off
عند إحتراق C	Off	Off	*	Off
عند إحتراق D	on	Off	On	*

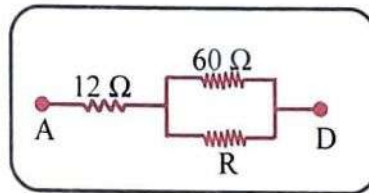
من الجدول وضح طريقه توصيل المصابيح ليتناسب مع النتائج الموضحة فى الجدول

١٧ فى الشكل المقابل ، أوجد قراءة الأميتر



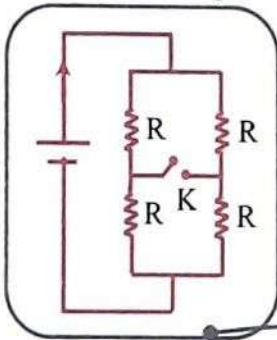
(3A)

١٨ فى الشكل المقابل إذا كانت المقاومة الكلية بين A و B هي 24Ω ، هي احسب قيمة R



(15Ω)

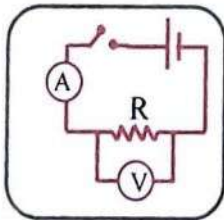
١٩ فى الشكل المقابل عندما يكون المفتاح مفتوح يمر تيار I ، عند غلق المفتاح
١- هل تزداد قيمة التيار بعد غلق المفتاح أم يقل أم يظل ثابت ولماذا؟
٢- احسب قيمة التيار بعد غلق المفتاح بدلالة I



٢٠ منصهر يتحمل تيار شدته 1A وضع فى دائرة تحتوي على بطارية ق.د.ك لها 6V . ما أقل مقاومة توصل مع المنصهر فى هذه الدائرة دون أن تنصهر .

(6Ω)

٢١ وصلت المقاومة R فى دائرة قانون أوم الموضحة بالشكل فكانت قراءة الفولتميتر 3V وقراءة الأميتر 0.3A احسب قيمة R وإذا وصلت مقاومة أخرى S على التوازي مع R اذكر ما يقرأ على الأميتر ولماذا؟ وإذا كان طول السلك 10m ومساحة مقطعه 7mm^2 فما هى مقاومته النوعية



($10\Omega - 7 \times 10^{-6} \Omega.m$)

٢٢ مقاومتان R و 2R وصلتا معا على التوالى ببطارية قوتها الدافعة 12v فمر فى البطارية تيار شدته 2A احسب
أ- قيمة R

(2Ω - 9A)

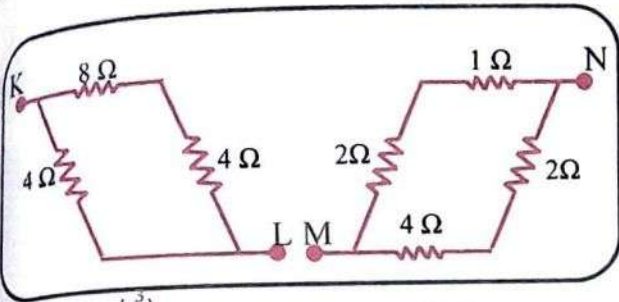
ب- شدة التيار المار فى البطارية إذا وصلت المقاومتان على التوازي

٢٣ ثلاث مقاومات متماثلة ، وصلت مرة على التوالى ومرة على التوازي مع نفس البطارية اوجد النسبة بين شدة تيار البطارية فى الحالتين

($\frac{1}{9}$)

٢٤

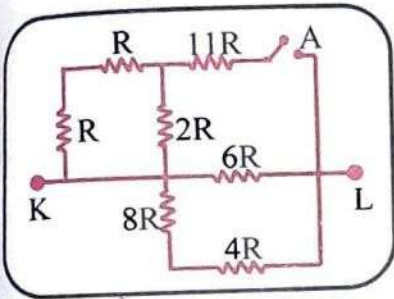
عند توصيل مصدر بين النقطتين (K) و (L) كانت المقاومة المكافئة R_1 ، وعند توصيل مصدر بين النقطتين (M) و (N) كانت المقاومة المكافئة R_2 اوجد النسبة بين $\frac{R_1}{R_2}$



($\frac{3}{2}$)

٢٥

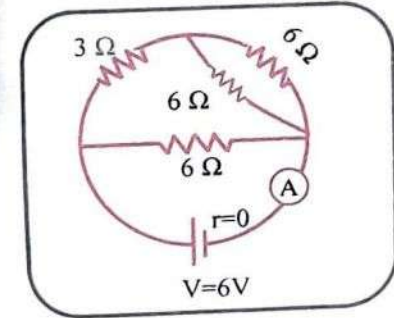
إذا كانت المقاومة المكافئة بين النقطتين (K) و (L) هي R_1 وكانت المقاومة المكافئة بين النقطتين (K) و (L) والمفتاح مغلق هي R_2 اوجد النسبة بين $\frac{R_1}{R_2}$



($\frac{4}{3}$)

٢٦

في الشكل المقابل ، أوجد قراءة الأميتر



(2A)

حساب تيارات الفرع
الدرس الثالث

ملخص القوانين

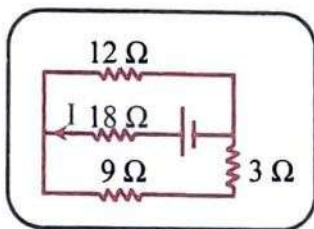
$$I_1 = \frac{I R_2}{R_1 + R_2}$$

$$I_{\text{فرع}} = \frac{V_{\text{مجموعة}}}{R_{\text{فرع}}} = \frac{I R_{\text{مجموعة}}}{R_{\text{فرع}}}$$

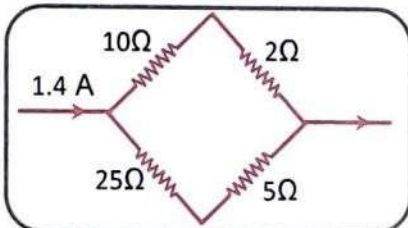
حساب تيار الفرع

السؤال الأول

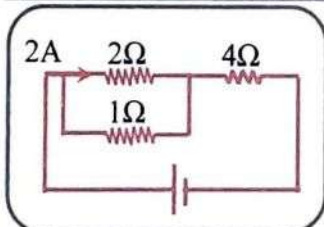
اختر الإجابة الصحيحة



١ شدة التيار المار فى المقاومة 12 Ω (أ) I (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{1}{3}$



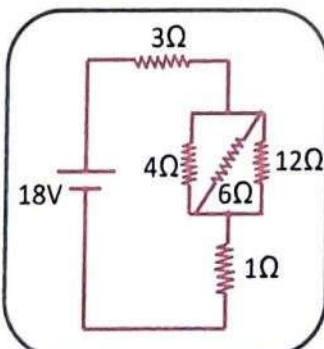
٢ فى الشكل المقابل شدة التيار المار فى المقاومة 2Ω = (أ) 1A (ب) 0.4A (ج) 1.2A (د) 1.4A



٣ فى الشكل المقابل :

فى الجهد عبر المقاومة 4Ω =

(أ) 30V (ب) 20V (ج) 24V (د) 22V



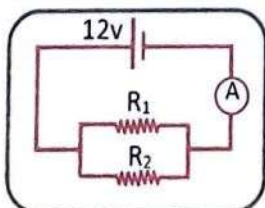
٤ فى الشكل المقابل

١- المقاومة الكلية للدائرة =

(أ) 3Ω (ب) 2Ω (ج) 6Ω (د) 1Ω

٢- شدة التيار فى المقاومة 6Ω =

(أ) 0.5 A (ب) 2A (ج) 3A (د) 1 A

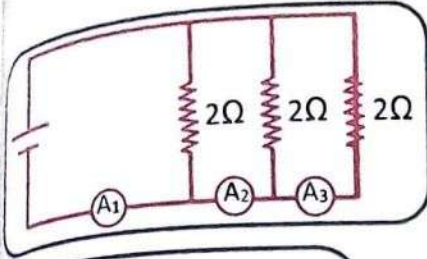


٥ فى الشكل كانت قراءة الأميتر 5A وشدة التيار فى المقاومة $R_1 = 2A$

فإن قيمة $R_2 =$

(أ) $\frac{1}{4}\Omega$ (ب) 4Ω (ج) 6Ω (د) 2Ω



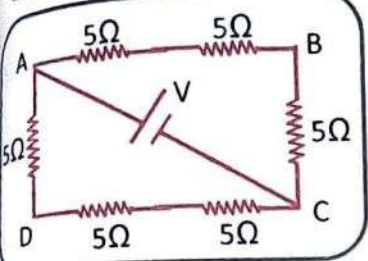


٦ فى الشكل المقابل

إذا كانت قراءة الأميتر $1.2 A = A_1$

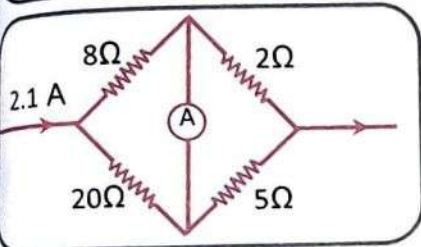
فإن قراءة $A_2 = \dots\dots\dots$

- (أ) $0.6 A$ (ب) $0.8 A$ (ج) $0.2 A$ (د) $0.4 A$



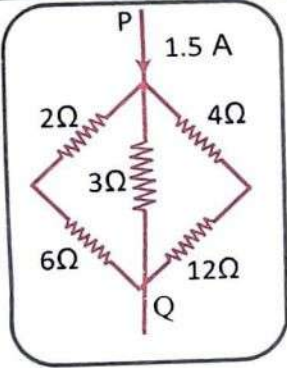
٧ فى الشكل المقابل فرق الجهد بين A و B =

- (أ) $\frac{2}{3} V$ (ب) $\frac{8}{9} V$ (ج) $\frac{4}{3} V$ (د) $2 V$



٨ إذا علمت أن قراءة الأميتر = صفر فإن التيار المار فى المقاومة $5 \Omega = \dots\dots\dots$

- (أ) $0.5 A$ (ب) $0.6 A$ (ج) $0.9 A$ (د) $1.5 A$



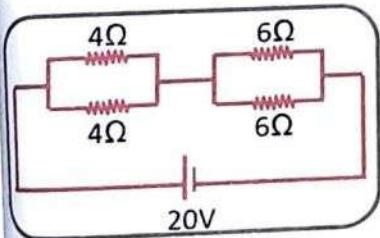
٩ فى الشكل المقابل

فرق الجهد بين P و Q = $\dots\dots\dots$

- (أ) $4.5 v$ (ب) $1.2 v$ (ج) $2.4 v$ (د) $2.88 v$

١٠ مقاومات 1Ω و 2Ω و 3Ω تم توصيلهم على شكل مثلث وتم توصيل بطارية قوتها الدافعة $1.5V$ بين طرفى المقاومة 3Ω فإن التيار المار فى المقاومة $3\Omega = \dots\dots\dots$

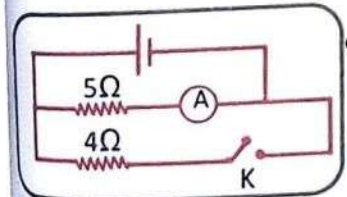
- (أ) $0.25 A$ (ب) $0.5 A$ (ج) $1 A$ (د) $1.5 A$



١١ فى الشكل المقابل

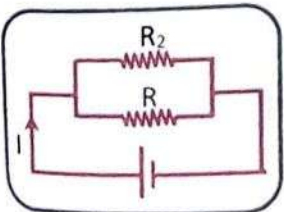
التيارات المارة فى المقاومتان 4Ω و 6Ω على الترتيب هي $\dots\dots\dots$

- (أ) $4 A, 2 A$ (ب) $2 A, 1 A$ (ج) $1 A, 1 A$ (د) $2 A, 2 A$



١٢ فى الشكل الموضح المفتاح K مغلق ، وعند فتح المفتاح يكون الفرق بين قراءتي الأميتر قبل وبعد الفتح $\dots\dots\dots$

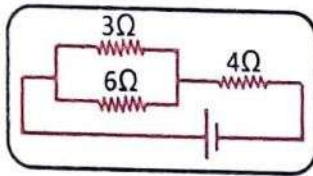
- (أ) $2 A$ (ب) $1 A$ (ج) 0 (د) $2.5 A$



١٣ فى الشكل المقابل

وصلت مقاومة R_2 على التوازي مع المقاومة R فإن القيم المحتملة للتيار خلال المقاومة R والقيمة المحتملة لقيمة R_2 هي

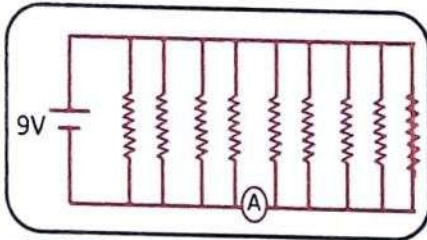
- (أ) $(2R, I)$ (ب) $(R, \frac{I}{3})$ (ج) $(R, \frac{I}{2})$ (د) $(3R, \frac{I}{3})$



١٤ إذا علمت أن التيار المار فى المقاومة 3Ω $0.8A$

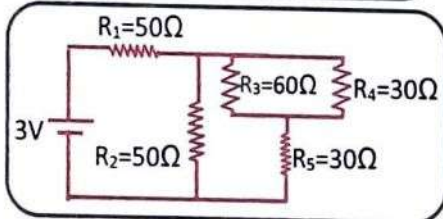
فإن فرق الجهد بين طرفى المقاومة 4Ω =

- (أ) $9.6V$ (ب) $2.6V$ (ج) $4.8V$ (د) $1.2V$



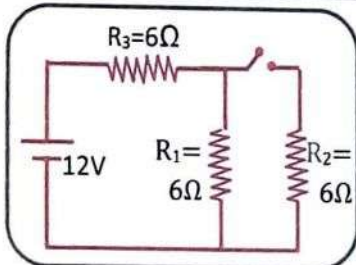
١٥ فى الشكل المقابل قيمة كل مقاومة 9Ω فإن قراءة الأميتر =

- (أ) $9A$ (ب) $8A$ (ج) $2A$ (د) $5A$



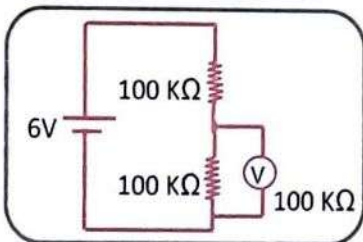
١٦ فى الشكل فرق الجهد بين طرفى المقاومة R_4 =

- (أ) $0.4V$ (ب) $0.6V$ (ج) $1.2V$ (د) $1.5V$



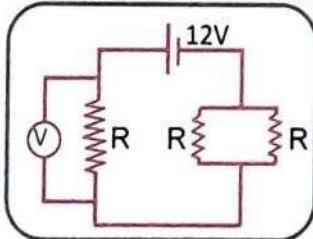
١٧ فى الشكل الموضح عند غلق المفتاح فإن فرق الجهد بين طرفى R_1

- (أ) يزداد (ب) يقل (ج) لا يتغير



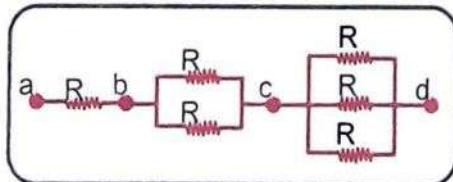
١٨ قراءة الفولتميتر = V

- (أ) 6 (ب) 4 (ج) 2 (د) 3



١٩ فى الشكل قراءة الفولتميتر V

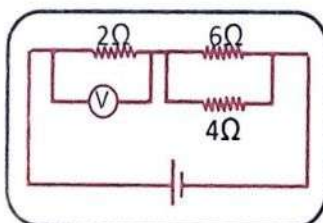
- (أ) 8 (ب) 12 (ج) 6 (د) 4



٢٠ مصر ٢٠١٨ : الشكل يمثل جزء من دائرة كهربية وكان فرق

الجهد بين b , c $3V$ فإن مقدار فرق الجهد بين a , d =

- (أ) $12V$ (ب) $11V$ (ج) $10V$ (د) $9V$



٢١ مصر ٢٠١٨ : إذا كانت قراءة الفولتميتر $4V$, فإن شدة التيار

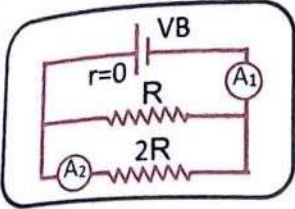
فى المقاومة 6Ω هو

- (أ) $1.2A$ (ب) $2A$ (ج) $0.8A$ (د) $1A$

٢٢ مصر ٢٠١٨ : فى الدائرة الموضحة ، تكون النسبة

بين قراءة الأميتر A_1 إلى قراءة الأميتر $A_2 = \dots$

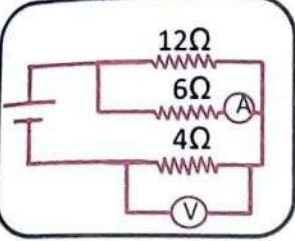
- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{3}{1}$



٢٣ تجريبى ٢٠١٨ : فى الدائرة الموضحة إذا كانت قراءة الفولتميتر 4.8V فإن

قراءة الأميتر = أمبير

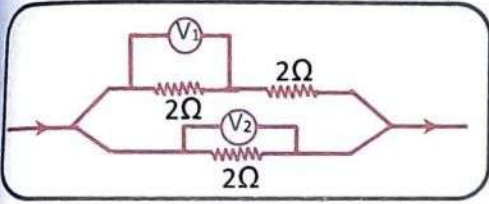
- (أ) 1 (ب) 0.4 (ج) 0.8 (د) 1.2



٢٤ أزهري ٢٠١٨ : الشكل يمثل جزء من دائرة فإذا كانت قراءة $V_1 = 2v$

فإن قراءة $V_2 = \dots$

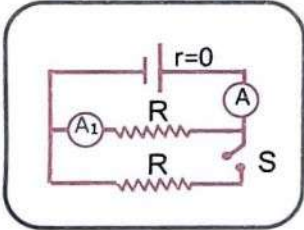
- (أ) 8v (ب) 6v (ج) 4v



٢٥ تجريبى ٢٠١٦ : إذا كانت قراءة الأميتر A هي 2A عندما كان المفتاح S مفتوحاً

فإن قراءة A_1 عند غلق المفتاح S = أمبير

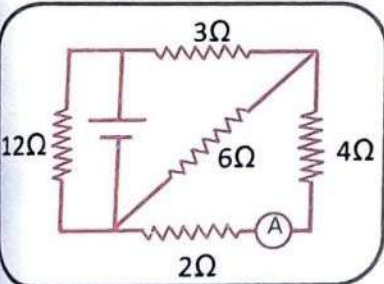
- (أ) 0.5 (ب) 1 (ج) 2 (د) 4



٢٦ دليل التقويم : فى الشكل المقابل إذا كان شدة التيار فى المقاومة 2Ω هي 1A

فإن شدة التيار المار فى المقاومة 12Ω يساوي

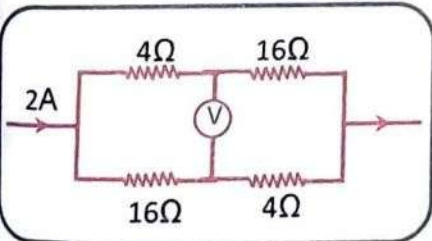
- (أ) 2 A (ب) 1.5 A (ج) 1 A (د) 0.5 A



٢٧ فى الشكل المقابل

قراءة الفولتميتر =

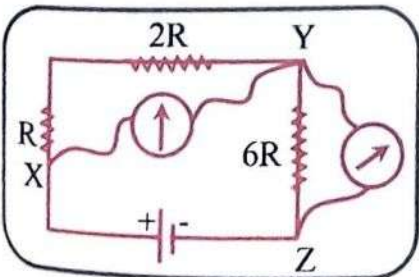
- (أ) 16 V (ب) 20 V (ج) 8 V (د) 12 V



٢٨ فى الشكل المقابل ،

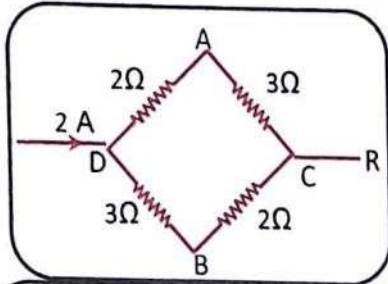
النسبة بين $\frac{V_{xy}}{V_{yz}} = \dots$

- (أ) $\frac{3}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{6}$ (د) $\frac{1}{2}$



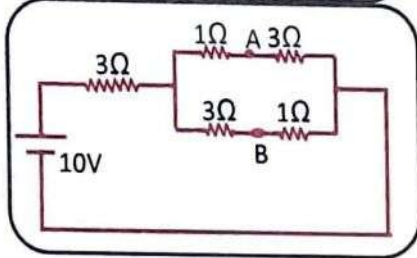
٣٩ إذا كان التيار المار فى دائرة مقاومتها R يساوى 5A فإذا وصلت مقاومة أخرى على التوالي قيمتها 2Ω فى الدائرة هبطت قيمة التيار الى 4A فتكون المقاومة $R = \dots\dots$

- (أ) 20Ω (ب) 10Ω (ج) 8Ω (د) 1.25Ω



٣٠ فى الشكل المقابل $V_A - V_B = \dots\dots$

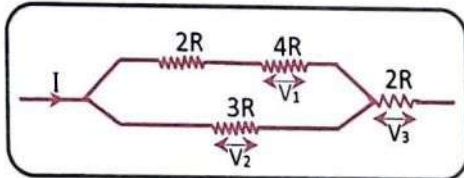
- (أ) $-2V$ (ب) $-1V$ (ج) $+1V$ (د) $+2V$



٣١ فى الشكل المقابل

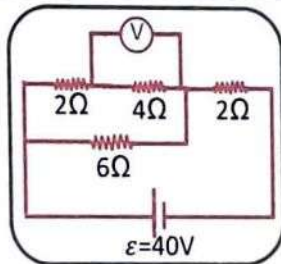
فرق الجهد بين $V_A - V_B = \dots\dots\dots$

- (أ) $\frac{20}{11}V$ (ب) $5V$ (ج) $2V$ (د) $-2V$



٣٢ فى الشكل المقابل

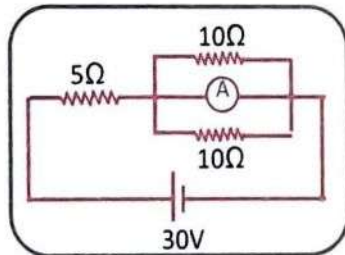
- (أ) $V_2 > V_1 > V_3$
(ب) $V_1 > V_2 = V_3$
(ج) $V_2 = V_3 > V_1$



٣٣ فى الشكل المقابل :

قراءة الفولتميتر = $\dots\dots\dots$

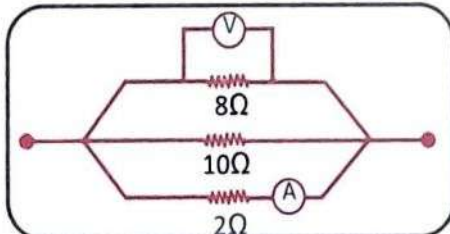
- (أ) 16 (ب) 12 (ج) 6 (د) 4



٣٤ فى الشكل المقابل ، اذا كان الأميتر مثالى

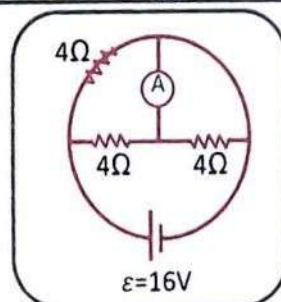
فتكون قراءته = $\dots\dots\dots$

- (أ) 5 (ب) 6 (ج) 7 (د) 8



٣٥ اذا كانت قراءة الفولتميتر 24 فولت فإن قراءة الأميتر = $A\dots\dots\dots$

- (أ) 12 (ب) 8 (ج) 6 (د) 4



٣٦ فى الشكل الموضح ، قراءة الأميتر = $\dots\dots\dots$

- (أ) 0 (ب) 1 (ج) 4 (د) 6

٣٧ في الشكل المقابل :

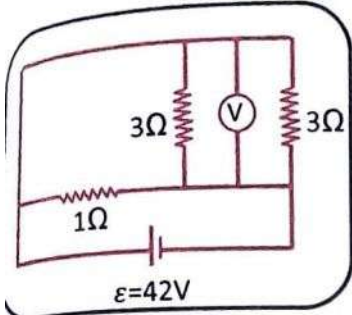
قراءة الفولتمتر =

48 (ع

42 (ج

28 (ب

21 (أ



٣٨ في الشكل المقابل :

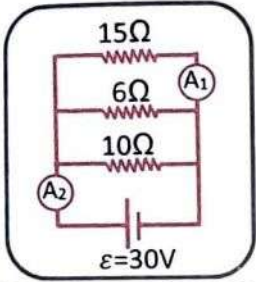
النسبة بين $\frac{A_1}{A_2} = \dots\dots\dots$

$\frac{1}{3}$ (ع

$\frac{1}{5}$ (ج

$\frac{1}{6}$ (ب

$\frac{1}{8}$ (أ



٣٩ في الشكل المقابل :

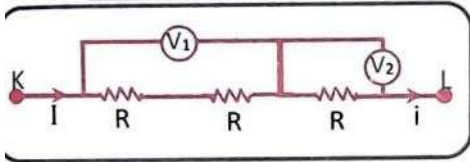
تكون النسبة بين $\frac{V_1}{V_2} = \dots\dots\dots$

$\frac{1}{2}$ (ع

$\frac{2}{1}$ (ج

$\frac{2}{3}$ (ب

$\frac{3}{2}$ (أ



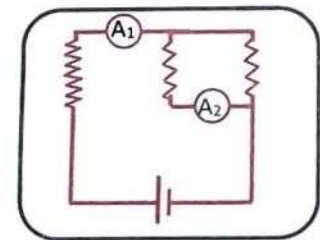
٤٠ في الشكل المقابل إذا كانت المقاومات متساوية فإن النسبة بين $\frac{A_1}{A_2} = \dots\dots\dots$

$\frac{1}{3}$ (ع

$\frac{2}{3}$ (ج

$\frac{2}{1}$ (ب

$\frac{4}{3}$ (أ



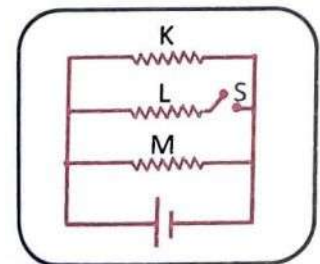
٤١ عند غلق المفتاح ، أي العبارات التالية خطأ

(أ) التيار المار في المقاومة K لا يتغير

(ب) فرق الجهد بين طرفي المقاومة M يزداد

(ج) التيار الكلي يزداد

(ع) المقاومة الكلية للدائرة تقل



٤٢ في الشكل المقابل ، عندما كان المفتاح مفتوح كانت قراءة

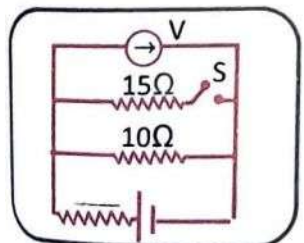
الفولتمتر 30 فولت فعند غلق المفتاح تكون قراءة الفولتمتر

24 (ع

20 (ج

18 (ب

16 (أ



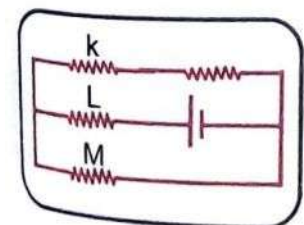
٤٣ K , L , M مقاومات متساوية فإن

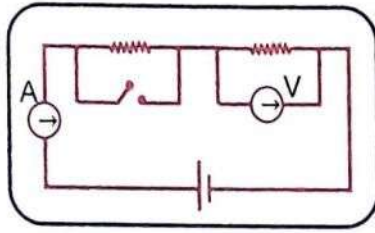
(ب) $I_M < I_L < I_K$

(أ) $I_K < I_L < I_M$

(ع) $I_L > I_M > I_K$

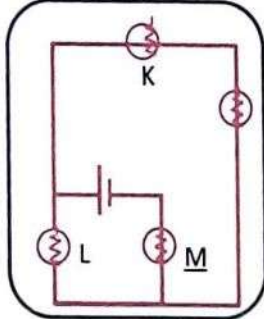
(ج) $I_K = I_L < I_M$





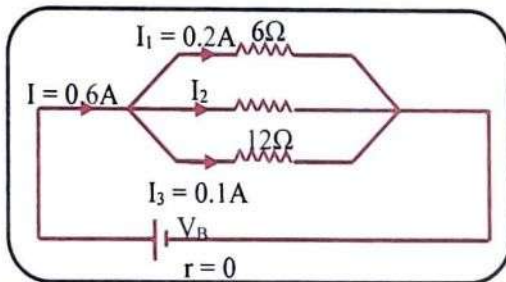
٤٤ عند غلق المفتاح ، أي العبارات التالية خطأ

- (أ) المقاومة الكلية تقل
(ب) قراءة الأميتر تزداد
(ج) قراءة الفولتميتر تقل
(د) قراءة الفولتميتر تزداد



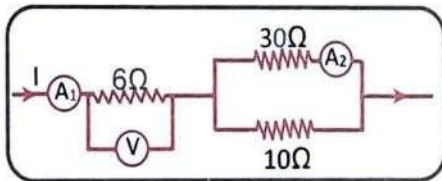
٤٥ في الشكل المقابل إذا كانت المقاومات متساوية ، فيكون

- (أ) $I_L > I_K$ (ب) $I_L = I_M$ (ج) $I_K = I_L$ (د) $I_M < I_K$



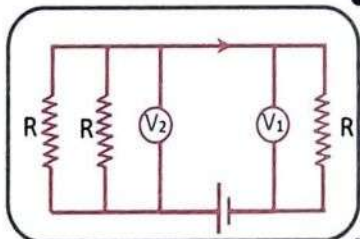
السؤال الثاني مسائل

١ مصر ٢٠١٨ : من الشكل احسب قيمة I_2 ثم احسب قيمة R
(0.3A-4Ω)



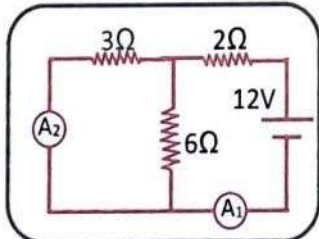
٢ أزهر ٢٠١٨ : الشكل يمثل جزء من دائرة وكانت قراءة الفولتميتر 24V

- احسب قراءة
A1 -1
A2 -٢



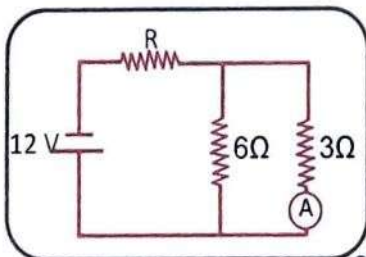
٣ مصر ٢٠١٧ : احسب النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$

$$\left(\frac{2}{1}\right)$$



٤ أزهر ٢٠١٧ : ما هي قراءة A_1 , A_2

$$(3A - 2A)$$



٥ أزهر تجريبى ٢٠١٧ : إذا كانت قراءة الأميتر 2A

احسب

- ١- شدة التيار المار فى الدائرة
٢- قيمة R

$$(3A - 2\Omega)$$

٦ تجريبى ٢٠١٦ : فى الشكل المقابل

- ١- وضع التغير الحادث فى شدة التيار خلال العمود
- عند استبدال المقاومة Y بسلك عديم المقاومة ($R = 0$)
- ٢- أوجد النسبة بين قراءة الأميتر قبل وبعد استبدال المقاومة Y

$(\frac{1}{3})$

٧ مصر ٢٠١٢، أزهر ٢٠١٦

احسب

- ١- المقاومة الكلية للدائرة
- ٢- شدة التيار المار فى المقاومة 2.5Ω
- ٣- شدة التيار فى المقاومة 10Ω
- ٤- فرق الجهد بين a, b

$(5\Omega - 3A - 0.75A - 7.5V)$

٨ مصر ٢٠١٥ : إذا كان فرق الجهد بين $A, B = 200V$ احسب

- ١- المقاومة الكلية للدائرة
- ٢- شدة التيار فى المقاومة R_1
- ٣- شدة التيار فى المقاومة R_5

$(100\Omega - 2A - 1.6A)$

٩ أزهر ٢٠١٤ : إذا كانت قراءة الفولتميتر $4V$

احسب قراءته عندما يوصل بين

- ١- النقطتين b, a
- ٢- النقطتين a, c

$(8V - 14V)$

١٠ من الشكل المقابل احسب

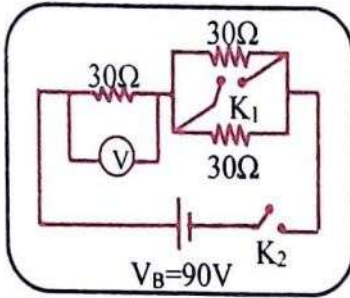
- ١- المقاومة المكافئة للدائرة
- ٢- شدة التيار الكلى المار فى الدائرة
- ٣- شدة التيار خلال المقاومة 6Ω

$(5\Omega - 2A - \frac{1}{3}A)$

١١ مصر ٢٠١٠ : الشكل يمثل جزء من دائرة احسب

- ١- قراءة الفولتميتر
- ٢- قيمة R_2

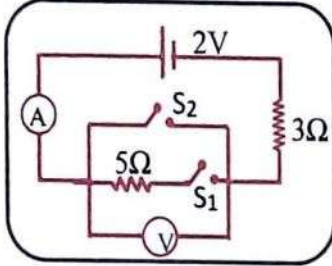
$(4V - 16V)$



(60V - 90V - 0)

أوجد قراءة الفولتمتر فى الحالات الآتية

- ١- المفتاح K₂ مغلق ، K₁ مفتوح
- ٢- المفتاح K₂ مغلق ، K₁ مغلق
- ٣- المفتاح K₂ مفتوح ، K₁ مغلق



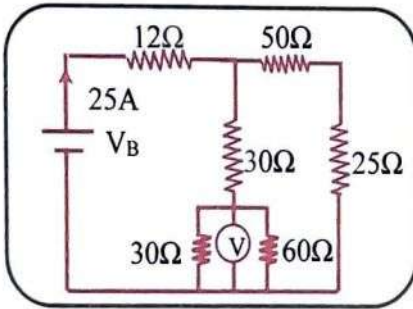
(0 - 2V - 0 - $\frac{2}{3}$ A - $\frac{1}{4}$ A - 1.25V)

دليل التقويم : ما قراءة الأميتر والفولتمتر فى الحالات الآتية

- ١- عند فتح المفتاحين S₁ , S₂ معا
- ٢- عند غلق المفتاحين S₁ , S₂ معا
- ٣- غلق S₁ ، فتح S₂

دليل التقويم : وصل فولتمتر مقاومته 500 Ω على التوازي بمقاومة مجهولة ، ثم وصل بهما أميتر على التوالي . وعندما وصلا طرفا المجموعة بعمود كهربي كانت دلالة الأميتر 0.01 A وقراءة الفولتمتر 3V أوجد قيمة المقاومة المجهولة .

(750)

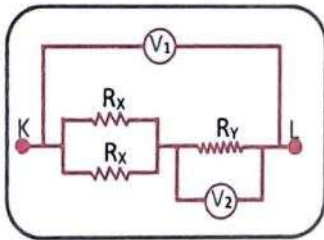


(1050V - 300V)

فى الشكل المقابل

احسب

- ١- قيمة V_B .
- ٢- قراءة الفولتمتر V .



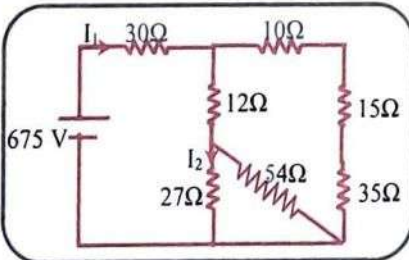
(1)

فى الشكل المقابل :

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$$

إذا كانت النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$

احسب النسبة بين $\frac{R_x}{R_y}$

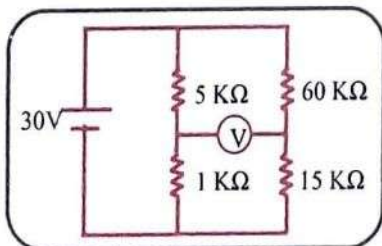


(13.5A - 6A)

من الشكل احسب

١- I₁

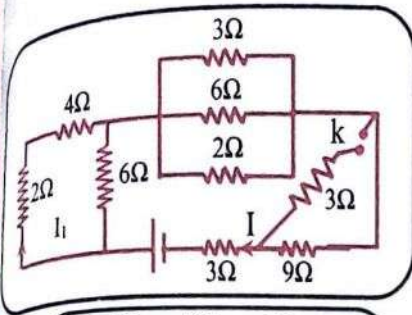
٢- I₂



(1V)

من الشكل المقابل

احسب قراءة الفولتمتر



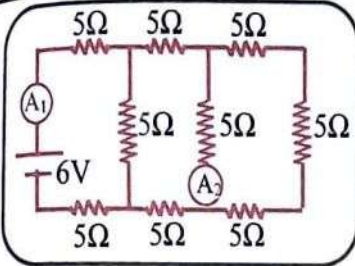
١٩ من الشكل الموضح احسب قيم

$I_1 - I - R$ في حالة

K مفتوح

K مغلق

$$(16\Omega - \frac{3}{4}A - \frac{3}{8}A - 9.25\Omega - 1.29A - 0.64A)$$



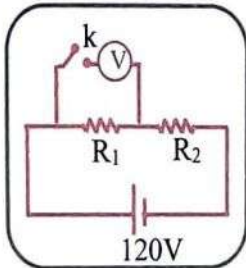
٢٠ من الشكل الموضح

احسب قراءة

A1

A2

$$(\frac{18}{41}A - \frac{27}{82}A)$$



٢١ إذا كانت مقاومة الفولتميتر ($R = 4 \times 10^3 \Omega$)

$R_1 = 12 K \Omega$

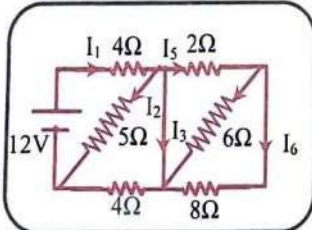
$R_2 = 24 K \Omega$

احسب قراءة الفولتميتر

١- K مفتوح

٢- K مغلق

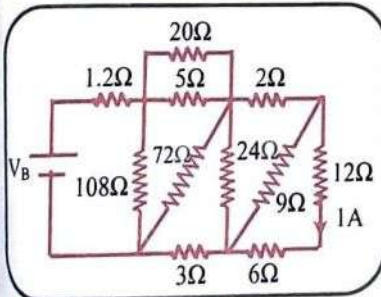
$$(0 - \frac{40}{3})$$



٢٢ احسب قراءة

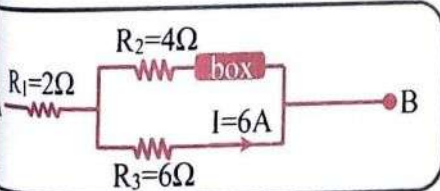
$I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6$

$$(0.86 - 1.06 - 1.92 - 0 - 0 - 0)$$



٢٣ من الشكل احسب V_B

$$(36V)$$

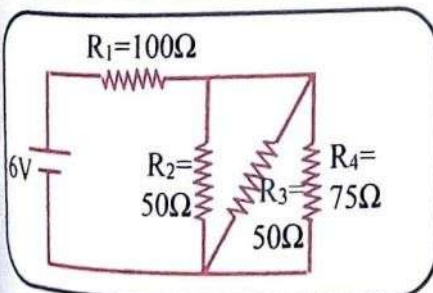


٢٤ فى الشكل المقابل

ما قيمة المقاومة التى يجب وضعها فى صندوق المقاومات

ال Box حتى يصبح فرق الجهد بين A, B $56 V$

$$(5\Omega)$$



٢٥ فى الشكل المقابل احسب

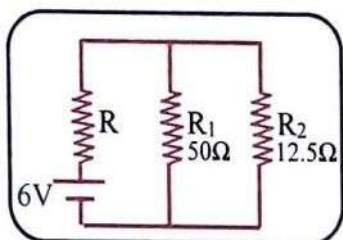
١- المقاومة الكلية

٢- شدة التيار فى كل مقاومة

$$(118.75 - 0.05A - 0.018A - 0.018A - 0.0125A)$$

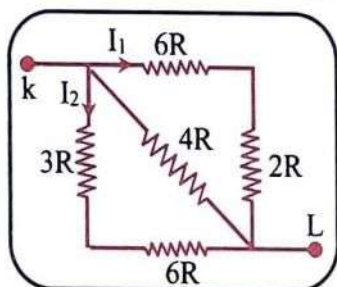
مقاومتان R_1 , R_2 وصلتا على التوالي مع بطارية 6V فكان فرق الجهد بين طرفى المقاومة $R_1 = 0.4 V$ وعند توصيلها على التوازي مع نفس البطارية كانت شدة التيار فى المقاومة $R_2 = 0.45 A$.

احسب R_1 , R_2 (15Ω - 1.07Ω)



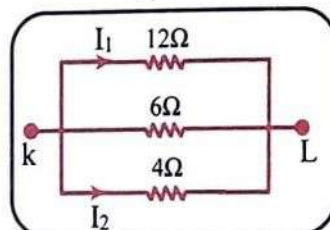
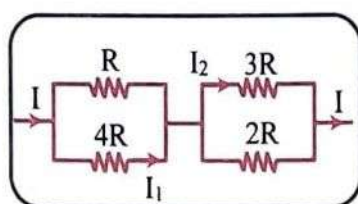
(2Ω)

إذا كان فرق الجهد على المقاومة $R_1 = 5 V$ ، احسب قيمة R



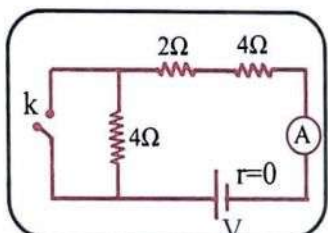
$(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} - \frac{9}{8})$

احسب النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ في الأشكال الآتية

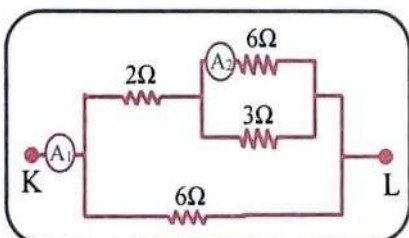


في الشكل المقابل

إذا كانت قراءة الأميتر والمفتاح مفتوح 3A كم تكون قراءته عند غلق المفتاح



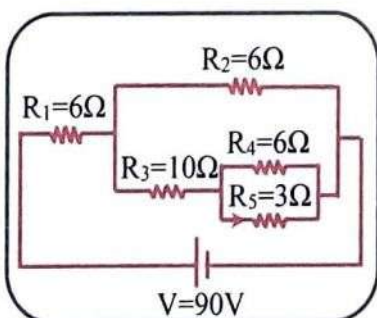
(5A)



$(\frac{10}{3})$

في الشكل المقابل

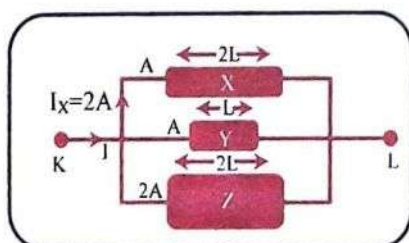
إذا كانت قراءة الأميتر A_2 تساوي 1A أوجد قراءة الأميتر A_1



(2A)

في الشكل المقابل

احسب شدة التيار المار في المقاومة R_5



(10A)

في الشكل المقابل

3 أسلاك X و Y و Z

مصنوعة من نفس المادة

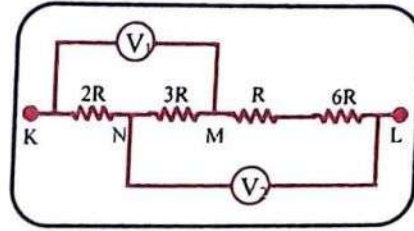
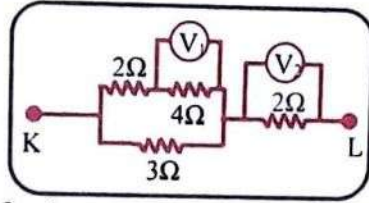
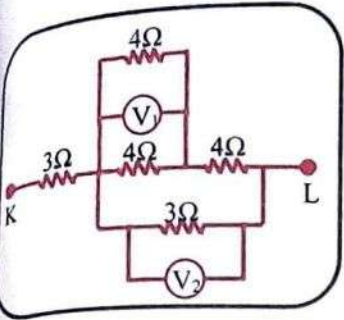
أطوالها 2L و L و 2L علي الترتيب

مساحة مقطعها A و A و 2A علي الترتيب

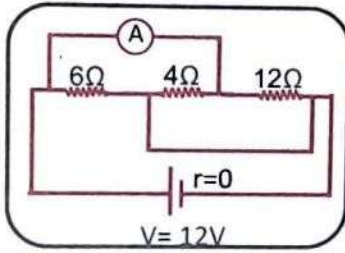
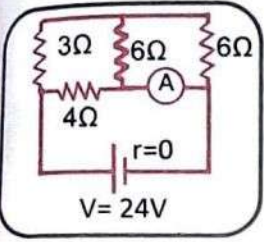
والتيار المار في X هو 2A

احسب قيمة التيار I

٣٣ في الأشكال الآتية احسب النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$



$$\left(\frac{1}{3} - \frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)$$



٣٤ في الأشكال الآتية : احسب قراءة الأميتر

$$(4A - 8A)$$

قانون أوم للدائرة المغلقة

الدرس الرابع

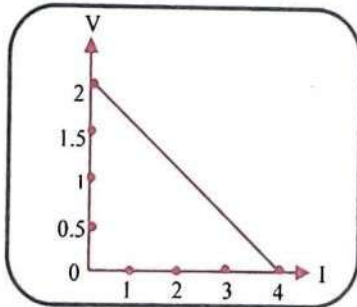
ملخص القوانين

$V = V_B - Ir$ تفريغ	$I = \frac{V_B}{R + r}$	١ قانون أوم للدوائر المغلقة
$V = V_B + Ir$ شحن		
$\frac{IR_{\text{خارجية}}}{V_B} = \frac{V_B - Ir}{V_B} = \frac{V_{\text{out}}}{V_B} = \frac{R}{R + r}$		٢ كفاءة البطارية
$\frac{Ir}{V_B} = \frac{V_B - I R_{\text{خارجية}}}{V_B} = \frac{V_{\text{in}}}{V_B}$		٣ النسبة المتوقعة للجهد المفقود
$I = \frac{V_{B1} - V_{B2}}{R + r_1 + r_2}$ متعاكسة	$I = \frac{V_{B1} + V_{B2}}{R + r_1 + r_2}$ نفس الاتجاه	٤ توصيل عدة أعمدة

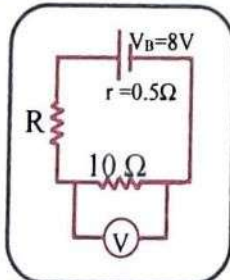
السؤال الأول

اختر الإجابة الصحيحة

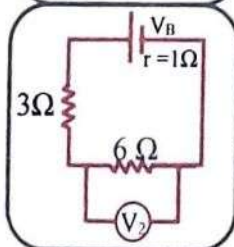
- ١ إذا كان $V_B = 10 \text{ volt}$ فإن فرق الجهد الكهربى بين طرفى البطارية إذا كانت الدائرة مفتوحة =
 (أ) أكبر من 10 (ب) أقل من 10 (ج) 10 (د) 0
- ٢ إذا كان $V_B = 10 \text{ volt}$ فإن فرق الجهد الكهربى بين طرفى البطارية - عديمة المقاومة الداخلية - إذا كانت الدائرة مغلقة =
 (أ) أكبر من 10 (ب) أقل من 10 (ج) 10 (د) 0
- ٣ إذا كان $V_B = 10 \text{ volt}$ فإن فرق الجهد الكهربى بين طرفى البطارية إذا كانت المقاومة الداخلية مهملة =
 (أ) أكبر من 10 (ب) أقل من 10 (ج) 10 (د) 0



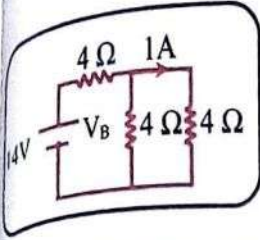
- ٤ (تجربى ٢٠١٩) قيمة المقاومة الداخلية للعمود
 (أ) 2 Ω (ب) 0.5 Ω (ج) 1.5 Ω (د) 4 Ω



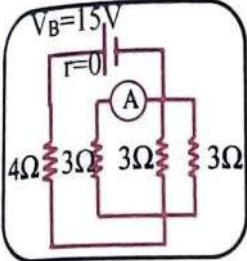
- ٥ (دور ثان ٢٠١٩) فى الدائرة مقدار المقاومة R التى تجعل قراءة الفولتمتر 5 v
 (أ) 1.5 (ب) 5 (ج) 5.5 (د) 6



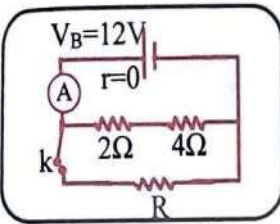
- ٦ (تجربى ٢٠١٩) إذا كانت قراءة الفولتمتر 12 v تكون V_B فولت
 (أ) 21 (ب) 20 (ج) 19 (د) 18



- ٧ فى الدائرة تكون المقاومة الداخلية للبطارية أوم
 (أ) 0.5 (ب) 4 (ج) 2 (د) 1

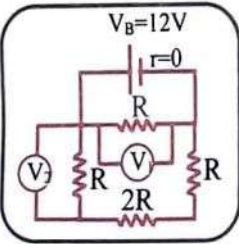


- ٨ (دور ثان ٢٠١٩) قراءة الأميتر أمبير
 (أ) 2.14 (ب) 1.25 (ج) 1 (د) 0.38

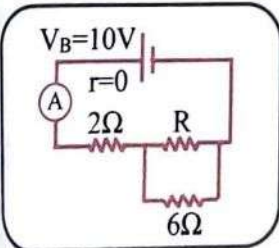


- ٩ فى الدائرة الكهربائية المبينه بالشكل مقدار المقاومة R التي تجعل قراءة الأميتر 5 أمبير عند غلق المفتاح K تساوي

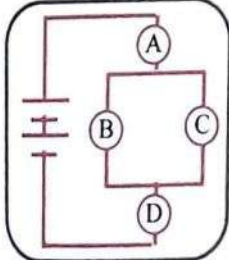
(أ) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 8



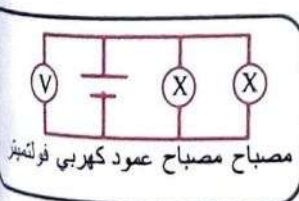
- ١٠ فى الدائرة الكهربائية المبينه بالشكل
 النسبة بين قراءة الفولتميتر V_1 الى قراءة الفولتميتر V_2 تساوي
 (أ) 4 (ب) 2 (ج) 1 (د) 0.25



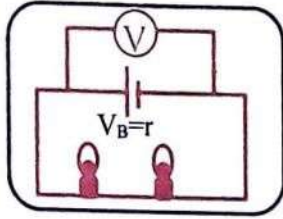
- ١١ فى الدائرة المبينة بالشكل مقدار المقاومة R التي تجعل قراءة الأميتر تساوي 2 A هي
 (أ) 2 Ω (ب) 6 Ω (ج) 8 Ω (د) 12 Ω



- ١٢ اربع مصابيح متماثلة D و C و B و A متصلة مع بطارية مهملة
 المقاومة الداخلية كما مبين بالشكل فإذا كان فرق الجهد بين طرفي
 المصباح C هو 3 v فإن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية تساوي ...
 (أ) 15 v (ب) 12 v (ج) 9 v (د) 6 v



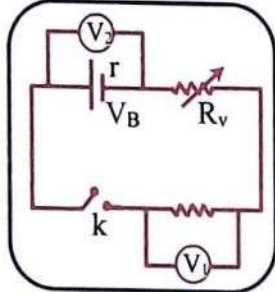
- ١٣ فى الدائرة الموضحة بالشكل , المقاومة الداخلية مهملة إذا احترقت فتيلة
 أحد المصابيح , فإن قراءة الفولتميتر
 (أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير (د) صفر



١٤ في الدائرة الموضحة بالشكل ، إذا احترقت فتيلة أحد المصباحين ، فإن قراءة الفولتميتر ، علما بأن المقاومة الداخلية مهملة

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير (د) صفر

١٧ عند زيادة المقاومة المأخوذة من الريوستات أى من الاختيارات الآتية صحيح



قراءة V_2	قراءة V_1	
تزداد	تزداد	أ
تزداد	تقل	ب
تقل	تزداد	ج
تقل	تقل	د

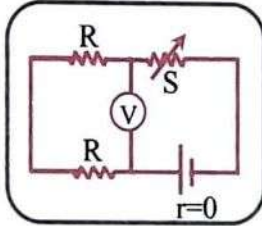
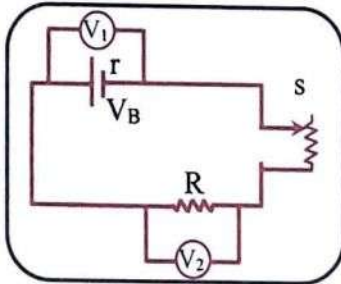
١٨ عند نقص أو تقليل مقاومة الريوستات فإن

١- قراءة V_1

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) ثابتة

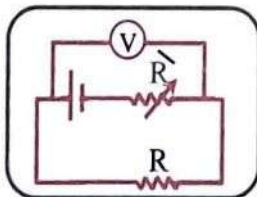
٢- وقراءة V_2

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) ثابتة



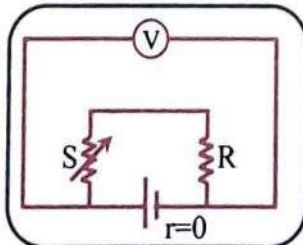
١٩ ماذا يحدث للفولتميتر إذا زادت S

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) ثابتة



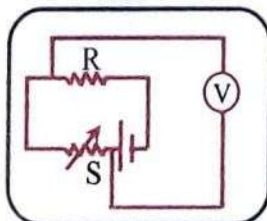
٢٠ إذا زادت مقاومة الريوستات R فإن قراءة الفولتميتر V

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) ثابتة



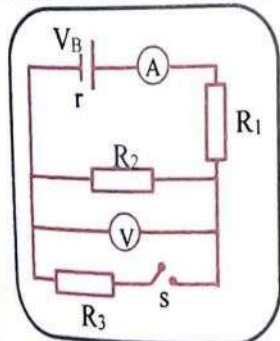
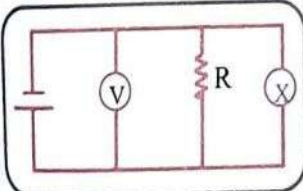
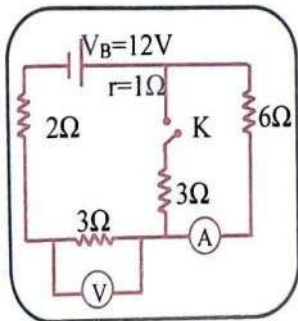
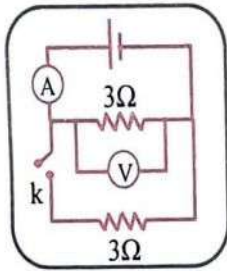
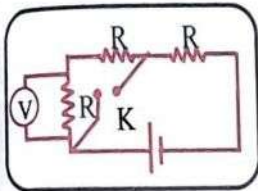
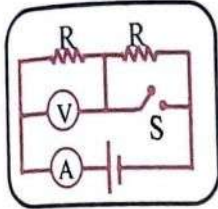
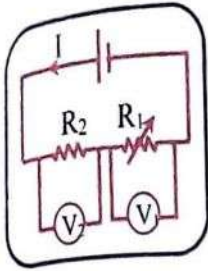
٢١ إذا قلت مقاومة الريوستات S فإن قراءة الفولتميتر

(أ) تقل (ب) ثابتة (ج) لا تتغير



٢٢ إذا زادت مقاومة الريوستات فإن قراءة الفولتميتر

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) ثابتة



فى الدائرة الموضحة عند زيادة

٣٣

١- قيمة مقاومة R_1 فإن قراءة V_1

(أ) تقل (ب) تزداد (ج) لا تتغير

٢- وقيمة V_2

(أ) تقل (ب) تزداد (ج) لا تتغير

عند غلق K فإن

٣٤

A	V	
تزداد	تزداد	أ
تقل	تزداد	ب
ثابت	تقل	ج
ثابت	ثابت	د

عند غلق المفتاح K فإن قراءة الفولتميتر

٣٥

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) ثابت

فى الدائرة عند غلق المفتاح K فإن

٣٦

قراءة الفولتميتر	قراءة الأميتر	
تزداد	تزداد	أ
تقل	تزداد	ب
تقل	تزداد	ج
لا تتغير	تزداد	د

عند غلق المفتاح K فى الدائرة

٣٧

قراءة A	قراءة V	
تزداد	تقل	أ
تقل	تزداد	ب
تزداد	تزداد	ج
تقل	تقل	د

إذا احترقت فتيلة المصباح (X) فإن قراءة الفولتميتر

٣٨

(أ) تقل (ب) تزداد (ج) لا تتغير

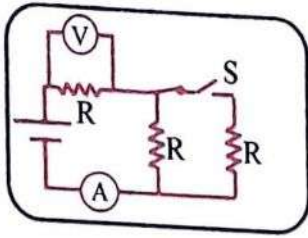
فى الدائرة عند غلق المفتاح S فإن

٣٩

(أ) قراءة الفولتميتر تقل والأميتر يقل

(ب) قراءة الفولتميتر تقل والأميتر يزداد

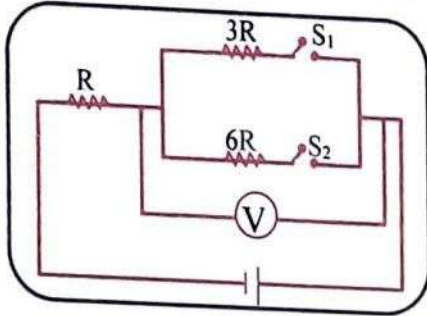
(ج) قراءة الفولتميتر تزداد والأميتر يقل



فى الشكل عند غلق المفتاح S

- (أ) تزداد قراءة الأميتر وتقل قراءة الفولتميتر.
(ب) تقل قراءة الأميتر وتقل قراءة الفولتميتر.
(ج) تزداد قراءة الأميتر وتزداد قراءة الفولتميتر.
(د) تقل قراءة الأميتر وتزداد قراءة الفولتميتر.

فى الشكل قراءة الفولتميتر هى V_1 عندما يغلق المفتاح S_1 فقط ، يقرأ V_2 عندما يغلق المفتاح S_2 فقط



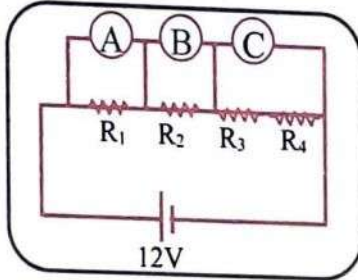
ويقرا V_3 عند غلق المفتاح S_1 ، S_2 ، فيكون

(أ) $V_1 > V_2 > V_3$

(ب) $V_2 > V_1 > V_3$

(ج) $V_3 > V_2 > V_1$

(د) $V_2 > V_3 > V_1$



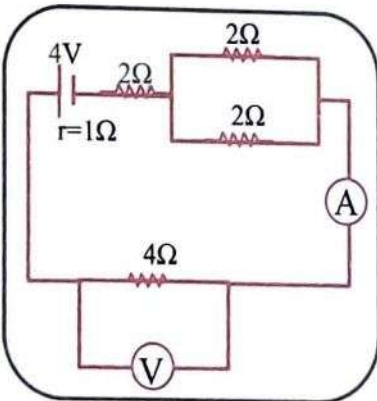
إذا كانت كل المقاومات متساوية

فى الدائرة فإن قراءة

(أ) $A = (3 \text{ } 6 \text{ } 12) \dots\dots\dots$

(ب) $B = (3 \text{ } 6 \text{ } 12) \dots\dots\dots$

(ج) $C = (3 \text{ } 6 \text{ } 12) \dots\dots\dots$



فى الشكل المقابل تكون قراءة الأميتر

(أ) 1 (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) لا تتغير

والفولتميتر

(أ) 8 (ب) 4 (ج) 1 (د) 2

عند توصيل مقاومة 9Ω على التوالي مع مصدر تتغير قيمة فرق الجهد بين طرفيه من 40v إلى 30v تكون

المقاومة الداخلية

(أ) 15Ω (ب) 4Ω (ج) 3Ω (د) 6Ω

عند توصيل مقاومة 11Ω مع مصدر كهربى على التوالي كان التيا $\frac{1}{2}A$ ثم وصلت مقاومة 5Ω مرة أخرى

مع نفس المصدر كان التيار $0.4A$ تكون المقاومة الداخلية

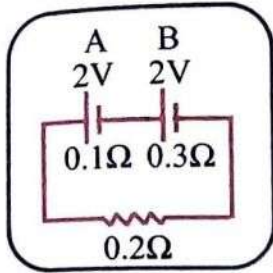
(أ) 2.5Ω (ب) 3.5Ω (ج) 1Ω (د) 1.5Ω

بطارية قوتها الدافعة 4v مقاومتها الداخلية r إذا وصلت البطارية بمقاومة 2Ω كان التيار فى الدائرة (1A) كم

يكون التيار إذا وصلت البطارية مباشرة فى الدائرة بدون المقاومة الخارجية

(أ) 8A (ب) 2A (ج) 4A (د) غير محدد

٣٨ بطارية قوتها الدافعة 12v مقاومتها الداخلية $(5 \times 10^{-2}) \Omega$ إذا وصلت البطارية مع مقاومة خارجية غير معلومة فمر تيار 6A خلال المقاومة فيكون فرق الجهد بين طرفى البطارية
 (أ) 9 v (ب) 6 v (ج) 11.7 v (د) 15 v



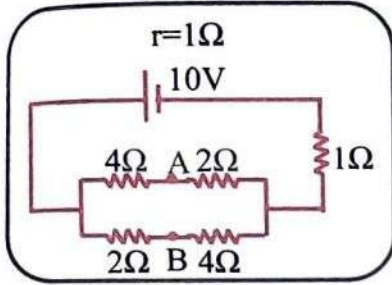
٣٩ في الشكل المقابل يكون

(أ) فرق الجهد بين طرفى B = 0

(ب) فرق الجهد بين طرفى A = 0

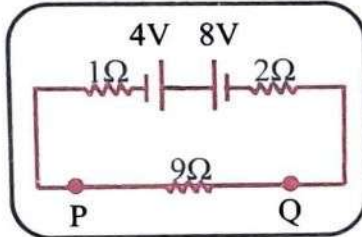
(ج) فرق الجهد بين كلا من A , B أقل من 2v

(د) فرق الجهد بين طرفى B أقل من 2 و بين طرفى A أكبر من 2 فولت



٤٠ فرق الجهد $V_{ab} = \dots$

(أ) -2 v (ب) 2 v (ج) 4 v (د) 6 v



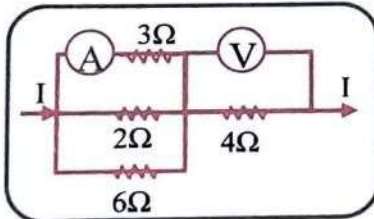
٤١ فى الشكل تيار الدائرة وفرق الجهد بين النقطتين Q , P

(أ) $3\frac{1}{3}V$, A

(ب) $\frac{1}{9}A$, 9V

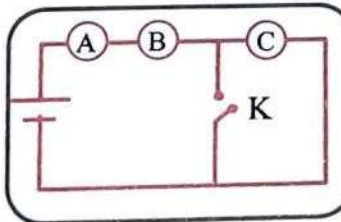
(ج) $\frac{1}{6}A$, 4V

(د) $\frac{1}{2}A$, 12V



٤٢ فلسطين (٢٠١٩) إذا كانت قراءة الفولتميتر 16 v فإن قراءة الأميتر

(أ) 3A (ب) 0.67 A (ج) 1.33 (د) 2A

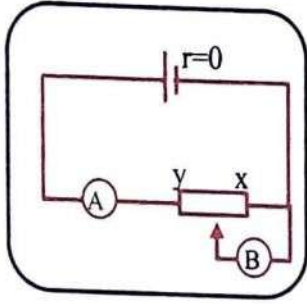


٤٣ عند غلق المفتاح K فإن اضاءة المصباح B

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) ثابتة (د) تنعدم

- واطئة المصباح C

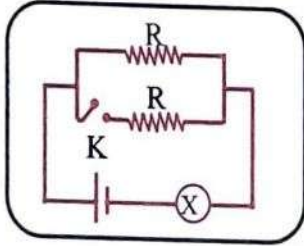
(أ) تزداد (ب) تقل (ج) ثابتة (د) تنعدم



٤٤ عند تحريك الزايق من X الى Y فإن إضاءة المصباحين

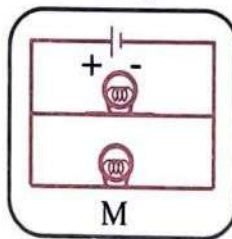
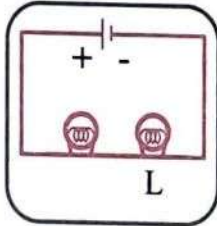
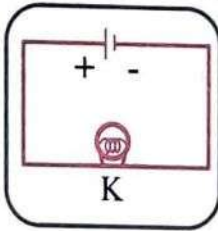
المصباح A	المصباح B	
لا تتغير	تزداد	أ
تزداد	تزداد	ب
تقل	لا تتغير	ج
تزداد	تقل	د

٤٥ (أزهر ٢٠١٩)



عند غلق المفتاح K فإن إضاءة المصباح
(أ) تزداد (ب) تقل (ج) ثابتة

٤٦ في الشكل المقابل : k , L , M مصابيح متماثلة وُصلت جميعا مع نفس المصدر ،



فتكون اضاءة

(أ) $K > L > M$

(ب) $K = M > L$

(ج) $L > M > K$

(د) $K = M = L$

٤٧ في الشكل المقابل : k , L , M مصابيح متماثلة وُصلت

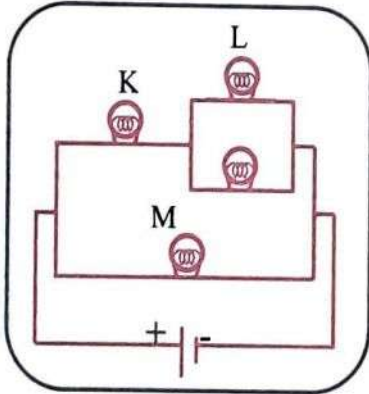
جميعا مع نفس المصدر ، فيكون

(أ) $K > L > M$

(ب) $K > M > L$

(ج) $M > K > L$

(د) $M > K = L$



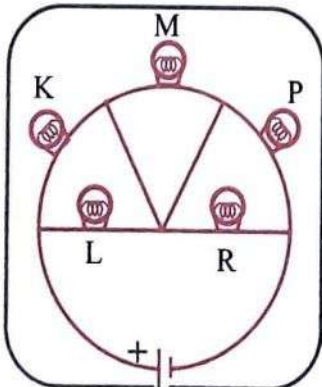
٤٩ كمصابيح متماثلة أي من هذه المصابيح تنعدم اضاءته

(أ) فقط K

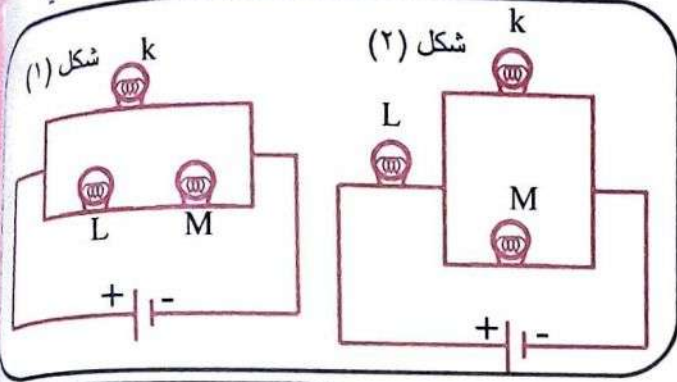
(ب) فقط M

(ج) K, L

(د) P, R



٥٠ ثلاث مصابيح متماثلة وصلت مع مصدر مهمل المقاومة الداخلية كما في الشكل ١ إذا تم توصيلها كما في الشكل ٢ ما التغير الذي يطرأ علي إضاءة المصابيح



	K	L	M
(أ)	تزداد	تزداد	تزداد
(ب)	تقل	تقل	تقل
(ج)	لا يتغير	تزداد	تزداد
(د)	يقل	تزداد	يقل

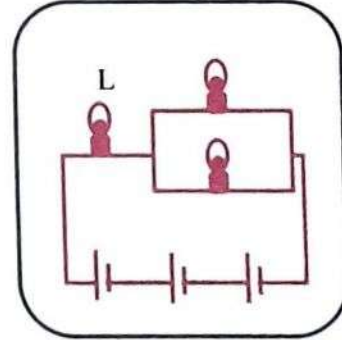
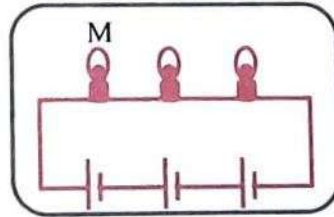
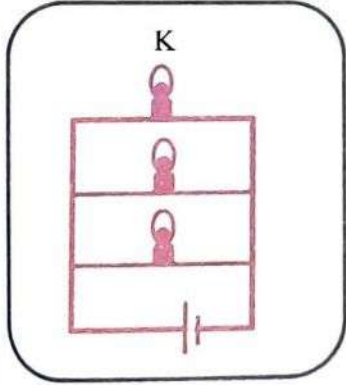
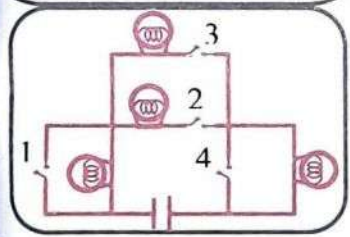
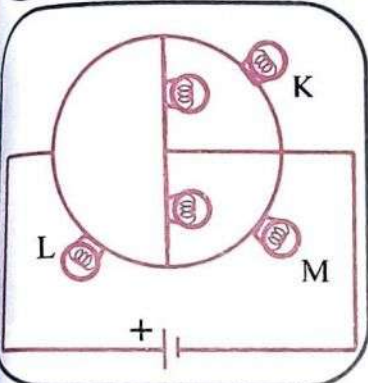
٥١ ٥ مصابيح متماثلة يكون ترتيب المصابيح من حيث شدة الإضاءة هي

- (أ) $K > L > M$
 (ب) $K > M > L$
 (ج) $M > K > L$
 (د) $M > K = L$

٥٢ في الشكل المقابل :

4 مصابيح ، 4 مفاتيح كما بالشكل ، أي من المفاتيح يجب أن يُغلق لكي يبقى المصباح 2 فقط مضيئاً :

- (أ) 2 فقط
 (ب) 1 ، 2 فقط
 (ج) 4 ، 3 ، 2
 (د) 4 ، 2 ، 1



٥٣ في الأشكال التالية البطاريات متماثلة و المصابيح متماثلة

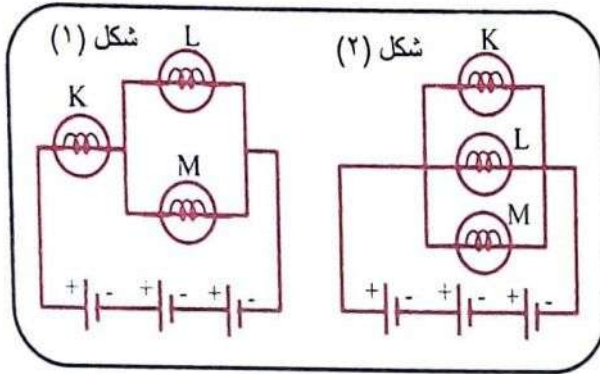
والمقاومات الداخلية مهملة فإن :

(أ) $P_L > P_K > P_M$ (ب) $P_K > P_L > P_M$

(ج) $P_M > P_K > P_L$ (د) $P_L > P_K = P_M$

(حيث P هي القدرة المستهلكة في المصباح)

٥٤ في الشكل (١) ثلاث مصابيح متماثلة و تم إعادة توصيلهم كما بالشكل 2 فأي الاختيارات الآتية يوضح التغير في إضاءة كل منهم :



K	L	M	(١)
تقل	تقل	تقل	(أ)
تزداد	تزداد	تزداد	(ب)
ثابت	تقل	تقل	(ج)
يقل	يقل	ثابت	(د)

علما بأن البطاريات متماثلة

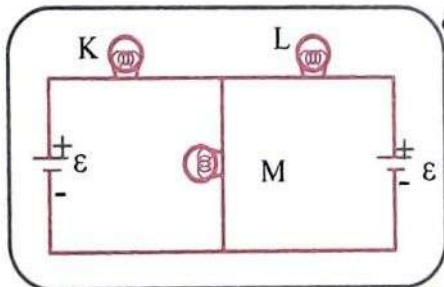
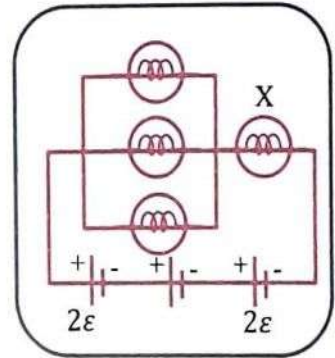
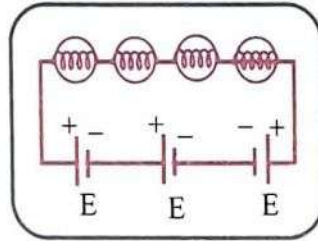
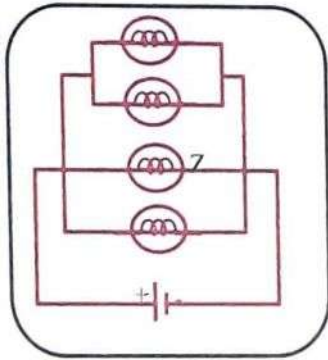
٥٥ في الأشكال التالية جميع المصابيح متماثلة و البطاريات مهملة المقاومة الداخلية ، أي الاختيارات الآتية صحيحة :

(أ) $I_z > I_x > I_y$

(ب) $I_x > I_y > I_z$

(ج) $I_z > I_x = I_y$

(د) $I_x > I_z > I_y$

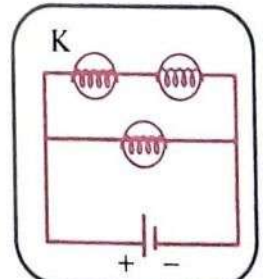
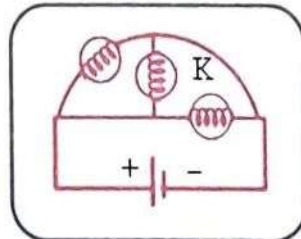
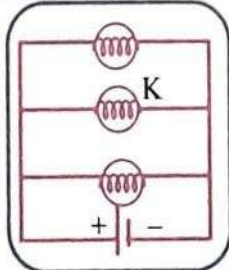
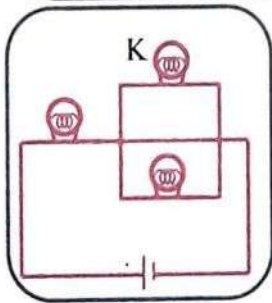


٥٦ في الشكل المصابيح متماثلة و البطاريات لها نفس القوة الدافعة الكهربائية مهملة المقاومة الداخلية ، الاختيارات الآتية صحيحة عدا

(أ) M أكثر إضاءة

(ب) K , L متساويين

(ج) L أكثر إضاءة



1

2

3

4

في الأشكال السابقة :

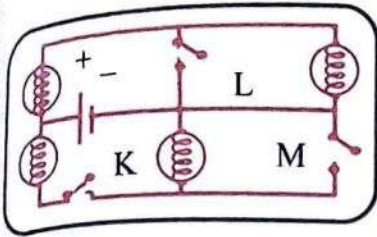
٥٧ مصابيح متماثلة و المقاومات الداخلية مهملة ، في أي الدوائر الآتية تكون شدة إضاءة المصباح K أكبر ما يمكن : علماً بأن البطاريات متماثلة

(أ) 3, 1

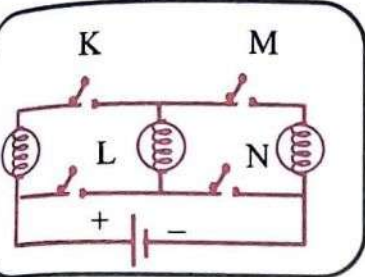
(ب) 2, 1

(ج) 3, 2

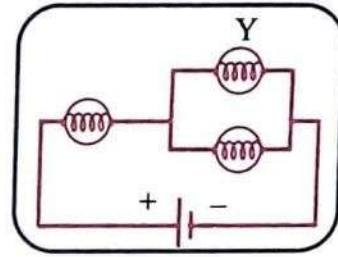
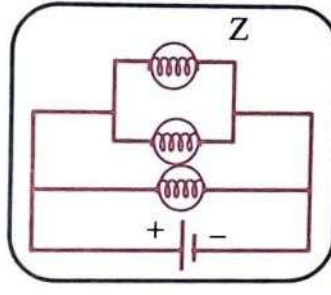
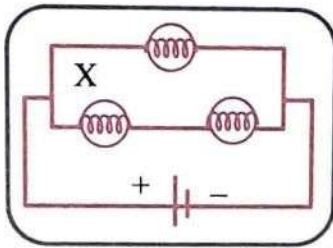
(د) 4, 3



- ٥٨ في الشكل المقابل :
أي المفاتيح K, L, M يجب إغلاقه حتي تضيئ جميع المصابيح :
(أ) فقط K
(ب) فقط L
(ج) فقط M
(د) K, L معاً



- ٥٩ أربعة مفاتيح مفتوحة ، و المصابيح متماثلة فأأي العبارات التالية صحيحة :
(أ) عند غلق K, N فقط يضيئ مصباحين فقط
(ب) عند غلق K, M, N تكون ٣ مصابيح مضيئة
(ج) عند غلق L, M, N تكون ٣ مصابيح مضيئة
(د) كلا الاختيارين أ, ب صحيح



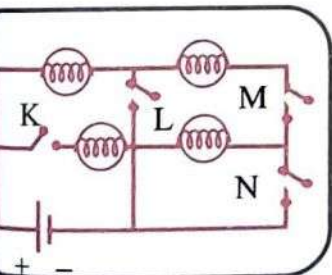
1

2

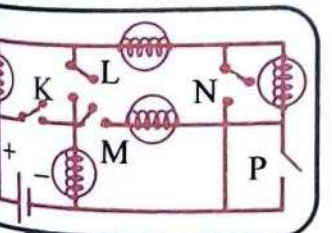
3

- ٦٠ في الأشكال المقابلة :
المقاومات الداخلية مهملة ، و المصابيح متماثلة ، فإن ترتيب
المصابيح من حيث الإضاءة :
(أ) $X > Y > Z$
(ب) $Z > X > Y$
(ج) $Z > X = Y$
(د) $Z > Y > X$

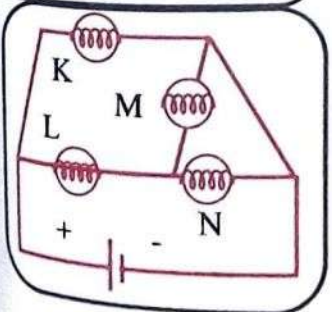
- ٦١ يكون فرق الجهد الكهربى بين طرفى مصدر أكبر من V_B عندما
(أ) الدائرة مفتوحة
(ب) المصدر فى حالة شحن
(ج) المصدر فى حالة تفريغ
(د) لا يمكن حدوثه



- ٦٢ في الشكل المقابل : أي المفاتيح عند غلقه تضيئ جميع المصابيح :
(أ) K, L
(ب) K, M
(ج) L, N
(د) M, N

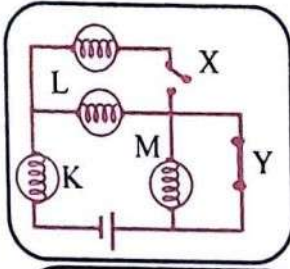


- ٦٣ في الشكل المقابل : أي المفاتيح عند غلقه تضيئ جميع المصابيح :
(أ) K
(ب) L
(ج) M
(د) N



- ٦٤ في الشكل المقابل : جميع المصابيح متماثلة ، أي الاختيارات الآتية
صحيحة من حيث الاضاءة :
(أ) $K > L > M > N$
(ب) $K > L > M = N$
(ج) $K > M > N > L$
(د) $L > M > K = N$

٦٥ في الشكل المقابل جميع المصابيح متماثلة و المفتاح x مفتوح ، y مغلق ، عند فتح y و غلق x فاي الجمل غير صحيح :



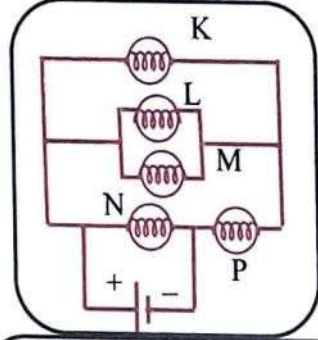
(أ) تزداد إضاءته

(ب) L تقل إضاءته

(ج) يضيئ المصباح M

(د) تظل K ثابتة

٦٦ في الشكل جميع المصابيح متماثلة أي الاختيارات الآتية صحيح ، بالنسبة للإضاءة كل منهما



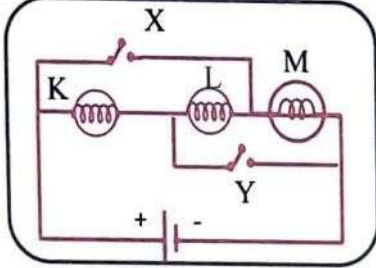
(أ) $K = L = M < P < N$

(ب) $K = L = M > P < N$

(ج) $K = L = M = P = N$

(د) $K > L > M = P = N$

٦٧ في الشكل جميع المصابيح متماثلة ، المفتاحان x ، y مفتوحان ، فعند غلقهما :



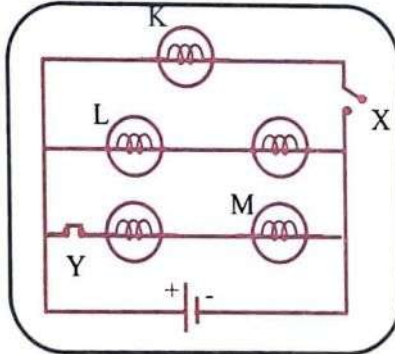
(أ) تزداد إضاءة k فقط

(ب) تنعدم إضاءة L فقط

(ج) تنعدم K , L , M

(د) تزداد إضاءة K , L , K

٦٨ إذا كانت المصابيح متماثلة و البطارية غير مهملة مقاومة الداخلية ، فعند غلق x و بقاء y مغلق فإن



(أ) يضيئ المصباح K و تظل إضاءة L و M كما هي

(ب) يضيئ المصباح K و تزداد إضاءة L و تقل إضاءة M

(ج) يضيئ المصباح K و تقل إضاءة L, M

(د) تزداد إضاءة جميع المصابيح

٦٩ الجدول التالي يوضح قيم فروق الجهد عبر ثلاث مقاومات x ، y ، z و التيارات المارة بها ، أي الاختيارات الآتية تعبر عن قدرة كل منها

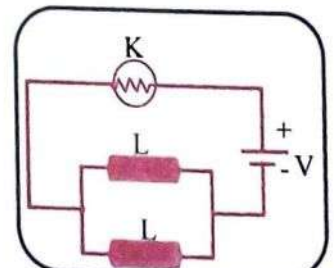
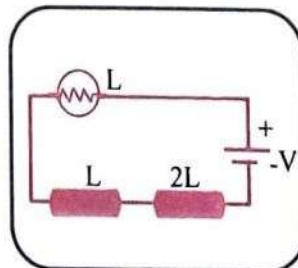
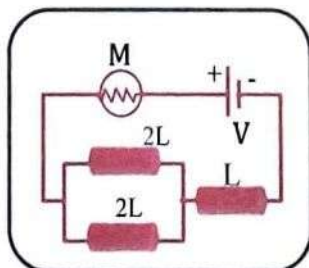
	x	y	z
فروق الجهد	220	110	220
شدة التيارات	2	3	1.5

(أ) $P_x > P_y > P_z$

(ب) $P_z > P_x > P_y$

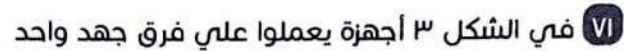
(ج) $P_x > P_y = P_z$

(د) $P_x = P_y = P_z$



$$P_K < P_L < P_M \quad (1)$$
$$P_M < P_L < P_K \text{ (ب)}$$
$$P_K = P_L < P_M \text{ (a)}$$

(حيث $P_L < P_M < P_K$) تمثل القدرة المستهلكة)



فأَيُّ الأَجْهَزةِ يَمُرُّ بِهِ تيارُ أَكْبَرِ

(أ) الكمبيوتر

(ب) التلاجه

(ج) المكواه

(ء) جميعهم يمر بهم نفس التيار



متصلة معاً علي التوالي تكون الطاقة الكهربائية المستنفذة

في كل منهما في نفس الزمن

$$W_L > W_K > W_M \text{ (i)}$$

$W_M > W_K > W_L$ (ب)

$$W_M > W_L > W_K \text{ (a)}$$
$$W_k > W_L > W_M \text{ (c)}$$


(أ) تزداد (ب) تقل (ج) ثابت



أي من المفاتيح X, Y, Z يجب فتحه ليضيئ المصباحين

..... : 1,2 فقط

فقہ y (i)

ب) Z فقط

٥٠٠ x (٢

معاً x, y (ع

٧٥ إذا كانت القدرة الكلية الناتجة من بطارية عند توصيلها مع مقاومتين متماثلتين على التوالي هي (8w) تكون القدرة الكلية الناتجة عند توصيل المقاومتين على التوازي ...

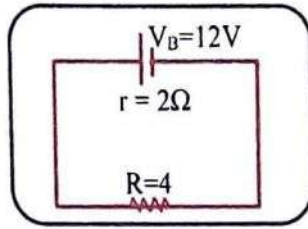
16W (هـ) 32W (ع) 2W (ج) 4W (ب) 8W (ا)

٧٦ (فلسطين ٢٠٢٠) وصل مصباح كهربائي مكتوب عليه (160 w – 200 v) بمصدر فرق جهد يعطى (150v) فإن

القدرة الكهربائية للمصباح بالوات

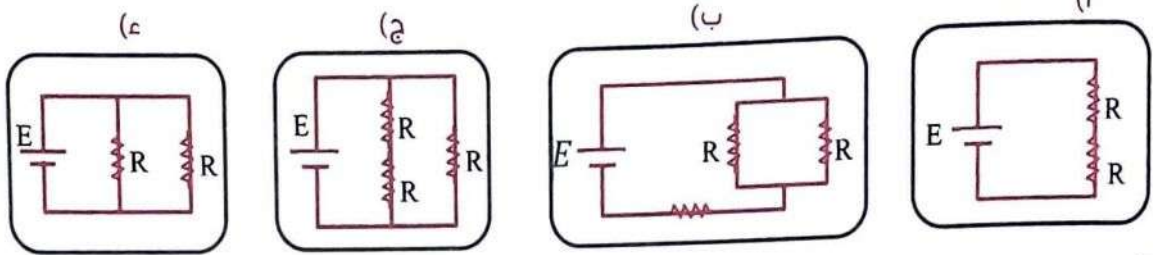
90 (ع 16 (ج 150 (ب 200 (ا

٧٧ حدد الاختيار الصحيح



- (أ) معدل الطاقة الكهربائية التى تفقدها البطارية 8w
(ب) معدل الطاقة الكهربائية التى ينتجها المصدر 16w
(ج) القدرة الناتجة من البطارية 8w
(د) فرق الجهد عبر المقاومة $R = 16V$

٧٨ فى أى من الدوائر الآتية تكون القدرة المستمدة من المصدر أكبر علما بأن المقاومة الداخلية مهملة



٧٩ عند توصيل مقاومتين R , $4R$ على التوازي مع بطارية تكون القدرة المستنفذة فى المقاومة R القوة المستنفذة فى المقاومة $4R$

- (أ) أربع أمثال (ب) ضعف (ج) تساوي (د) ربع

٨٠ مصباحان مقاومتها R_1 , R_2 وصلا معا على التوازي مع مصدر كهربى فإذا كانت $R_1 > R_2$ تكون

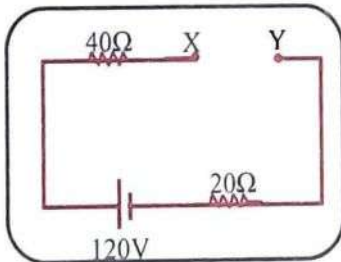
- (أ) إضاءة R_1 أكبر (ب) إضاءة R_2 أكبر (ج) إضاءة المصباحان متساويتان

٨١ مصباحان مقاومتها R_1 , R_2 وصلا معا على التوازي مع مصدر كهربى تكون حيث $R_1 > R_2$

- (أ) إضاءة R_1 أكبر (ب) إضاءة R_2 أكبر (ج) إضاءة المصباحان متساويتان

٨٢ وصلت ثلاث مصابيح متماثلة على التوالي بمصدر كهربى ثم وصلت مرة أخرى على التوازي مع نفس المصدر فإن النسبة بين القدرة المستنفذة فى كل من الدائرتين

- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{6}$ (د) $\frac{1}{9}$



٨٣ إذا وصل فولتمتر بين X-Y تكون قراءته

- (أ) 0 (ب) 120 (ج) 60 (د) 20

٨٤ يمر تيار 2A خلال بطارية قوتها الدافعة (5v) مقاومتها الداخلية $\frac{1}{2} \Omega$ من القطب السالب للقطب الموجب ، إذا

كان جهد القطب السالب (10v) فإن جهد القطب الموجب

- (أ) 16 v (ب) 15 v (ج) 14 v (د) 5 v

٨٥ بطارية قوتها الدافعة (2v) مقاومتها الداخلية 0.1Ω وصلت على التوازي مع مقاومة (3.9Ω) يكون فرق

الجهد عبر المصدر

- (أ) 1.95v (ب) 2v (ج) 1.9v (د) 0.5v

٨٦ بطارية قوتها الدافعة E ومقاومتها الداخلية r وصلت على التوازي مع مقاومة خارجية r يكون فرق الجهد بين

طرفيها

- (أ) $E/4$ (ب) $2E$ (ج) $4E$ (د) $E/2$

٨٧ بطارية قوتها الدافعة E وصلت مع مقاومة خارجية R فكان فرق الجهد بين طرفى البطارية هو V تكون المقاومة الداخلية للبطارية

(أ) $\frac{(E-V)R}{E}$ (ب) $\frac{(E-V)R}{V}$ (ج) $\frac{(V-E)R}{V}$ (د) $\frac{(V-E)R}{E}$

٨٨ عند توصيل مقاومة 2Ω مع بطارية كان التيار المار فى المقاومة A_1 وعند تغيير المقاومة إلى 5Ω كان التيار المار فى المقاومة الجديدة A_2 تكون المقاومة الداخلية

(أ) 2Ω (ب) 1.5Ω (ج) 1Ω (د) $\frac{1}{2}\Omega$

٨٩ إذا كان التيار الناتج من بطارية 0.9 A يمر خلال مقاومة 2Ω والتيار الناتج من نفس البطارية هو 0.3 A ، إذا تغيرت المقاومة إلى 7Ω تكون المقاومة الداخلية للبطارية

(أ) 0.5Ω (ب) 1.2Ω (ج) 1Ω (د) 2Ω

٩٠ فى الشكل المقابل ، عند تحريك الريوستات فى الاتجاه الموضح فأى المصابيح تظل اضاءته ثابتة

(أ) فقط K

(ب) فقط M

(ج) K, L

(د) K, M

٩١ فى الشكل الموضح ،

عند تحريك زلق الريوستات فى الاتجاه الموضح ،

فإن التغير الذى يطرأ على إضاءة المصابيح L, K

	K	L
أ	يزداد	يزداد
ب	يزداد	يقل
ج	لا يتغير	يزداد
د	يزداد	يزداد

٩٢ فى الشكل الموضح ،

عند تحريك زلق الريوستات فى الاتجاه الموضح ،

فإن التغير الذى يطرأ على قراءة الأميترات

A_1, A_2

	A ₁	A ₂
أ	يزداد	يقل
ب	يقل	يزداد
ج	لا يتغير	يزداد
د	يزداد	يزداد

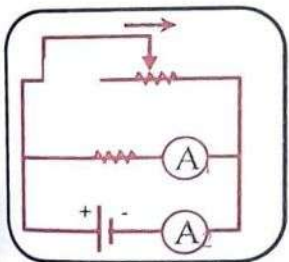
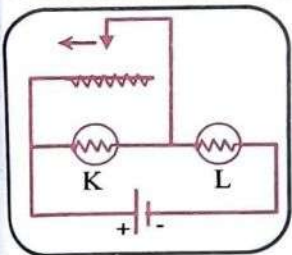
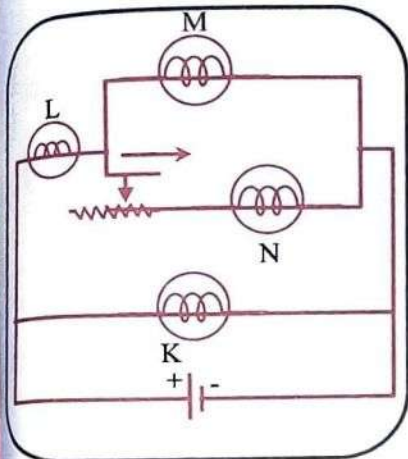
٩٣ فى الشكل المقابل عند غلق المفتاح s فإن

(أ) تزداد إضاءته

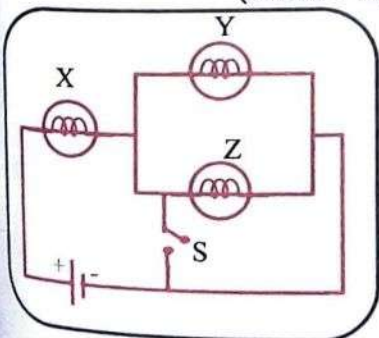
(ب) تظل اضاءته ثابتة

(ج) ينطفئ

(د) أ، ج صحيحة

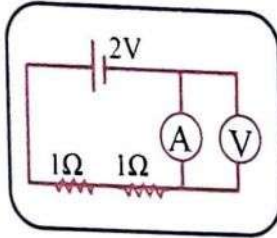


(حيث r مهملة)



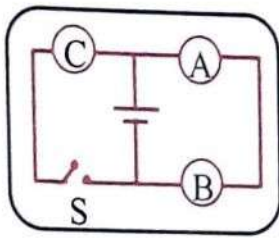
٩٤ ثلاث مقاومات ($10\ \Omega$ - $20\ \Omega$ - $30\ \Omega$) وصلت على التوازي فإن القوة المستهلكة تكون أكبر ما يمكن فى المقاومة

(أ) $10\ \Omega$ (ب) $20\ \Omega$ (ج) $30\ \Omega$ (د) جميعهم متساويين



٩٥ إذا علمت ان الأميتر والفولتميتر أجهزة مثالية فإن قراءة الفولتميتر

(أ) 0.5 (ب) 1 (ج) 2 (د) 0



٩٦ فى الشكل ثلاث مصابيح متماثلة موصلة مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية

(أ) عند غلق المفتاح فإن إضاءة المصباح B

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير

(ب) عندما تكون المقاومة الداخلية غير مهملة فعند غلق المفتاح إضاءة المصباح B

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير

السؤال الثانى

الأسئلة النظرية التي وردت في الإمتحانات السابقة من 2016-2020

أولاً : إمتحانات الثانوية العامة

مصر ٢٠١٦ :

١ اذكر عامل : فرق الجهد بين طرفي العمود الكهربى في دائرة كهربية مغلقة .

مصر ٢٠١٧ :

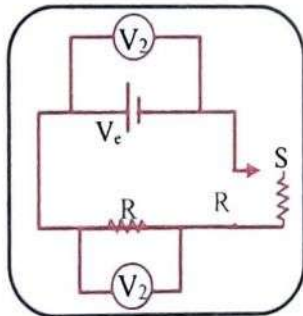
٢ اذكر عاملاً واحداً يمكنه زيادة :

فرق الجهد بين قطبي عمود كهربي في دائرة مغلقة .

مصر ٢٠١٨ :

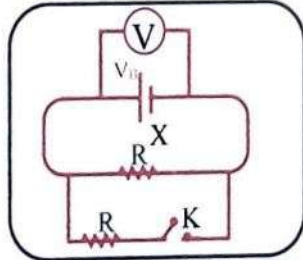
٣ علل : في الدائرة المبينة بالشكل عند زيادة المقاومة المتغيرة S تزداد

قراءة الفولتميتر V_1 وتقل قراءة الفولتميتر V_2



مصر ٢٠١٩ :

٤ في الدائرة الموضحة بالشكل ، ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر عند غلق المفتاح K ؟

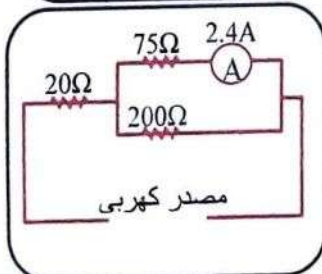


مصر ٢٠٢٠ :

٥ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل احسب

(أ) شدة التيار المار في المقاومة 20 أوم

(ب) فرق الجهد بين طرفى المصدر الكهربى



أسئلة امتحانات الأزهر

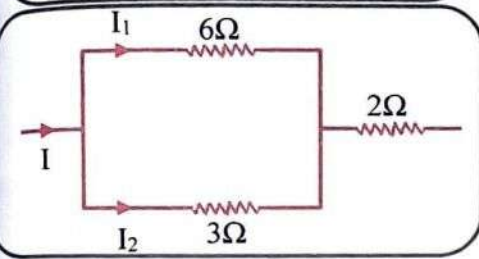
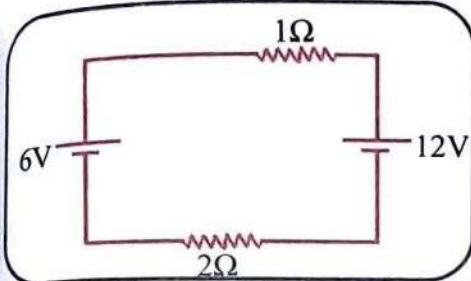
١ ما هي الكمية الفيزيائية الناتجة عن حاصل ضرب كل مما يأتى ... ؟

فرق الجهد بين طرفي مقاومة \times شدة التيار المار فيها .

٢ متى تكون فرق الجهد بين قطبي بطارية نهاية عظمى ... ؟

٣ اكتب العلاقة : قانون أوم للدائرة المغلقة .

٤ احسب شدة التيار المار في الدائرة الآتية



٦ الشكل جزء من دائرة كهربية ، تكون النسبة بين $\frac{I_1}{I} = \dots\dots\dots$

$\left(\frac{1}{4} , \frac{1}{3} , \frac{1}{2}\right)$

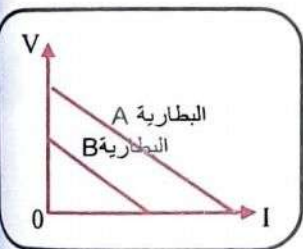
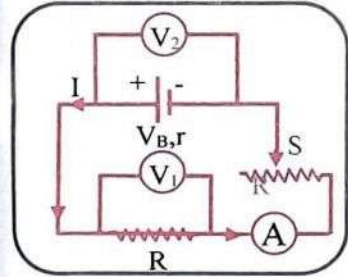
أسئلة امتحانات السودان

١ في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل :

أ) أيهما أكبر قيمة عددية V_1 أم V_2 ؟

ب) ماذا يحدث لقراءة كل من الأميتر والفولتميتر V_1

عند زيادة قيمة المقاومة S ؟ ولماذا ؟



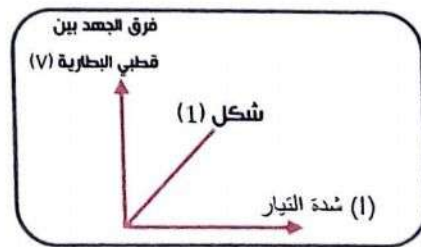
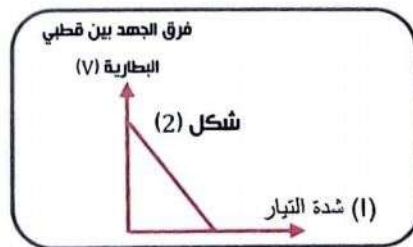
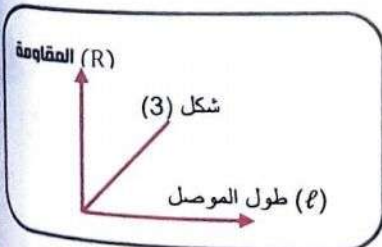
٢ بطارتان (A , B) تتصل كل منهما بدائرة كهربية مستقلة .

مثلت العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي كل بطارية منهما (V) وشدة التيار المار فيها (I) بيانياً ، فحصلنا على خطين متوازيين كما هو مبين بالشكل المقابل من الشكل استنتج :

١- النسبة بين المقاومة الداخلية للبطارتين . علل لإجابتك .

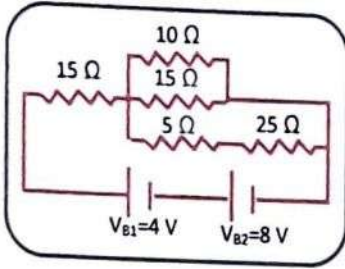
٢- أي بطارية لها قوة دافعة كهربية أكبر ؟

٣ اذكر ما يدل عليه الميل في العلاقات البيانية التالية :

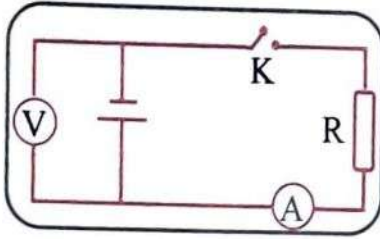


السؤال الثالث مسائل

مصرثان ١٩٩٨: سلك معدني طوله 30 m ومساحة مقطعه 0.3 cm^2 والمقاومة النوعية لمادته $5 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$
وصل علي التوالي مع مقاومة مقدارها 8.5Ω وبطارية قوتها الدافعة الكهربائية 18 V
ومقاومتها الداخلية 1Ω احسب شدة التيار المار في الدائرة .
(1.8 A)



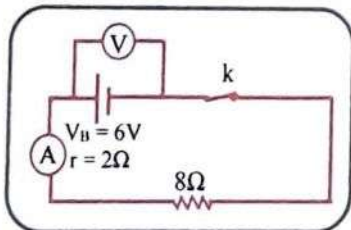
أزهر ١٩٩٩: احسب المقاومة الكلية للدائرة الموضحة بالشكل وكذلك
شدة التيار المار فى المقاومة 25Ω علماً بأن المقاومة الداخلية
لكل عمود 2Ω



مصر ٢٠٠٠ دورثان: في الدائرة الموضحة كانت قراءة الفولتميتر
تساوي 12 فولت عندما يكون المفتاح K مفتوحاً . وعندما
يكون المفتاح K مغلقاً يقرأ الفولتميتر 9 فولت ، ويقرأ الأميتر
حينئذ 1.5 أمبير ، أوجد :

(١) ق . د . ك للبطارية .
(٢) قيمة المقاومة الداخلية للعمود .
(٣) قيمة المقاومة R
(٤) وإذا علمت أن المقاومة R عبارة عن سلك طوله 6 متر ومساحة مقطعه 0.1 سم^2 . احسب
التوصيلية الكهربائية لمادته $(12V - 2\Omega - 6\Omega - 10^5 \Omega^{-1} \text{m}^{-1})$

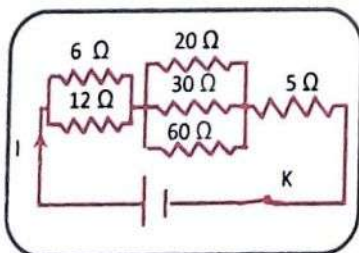
مصر ٢٠٠٤: لاحظ الدائرة المبينة بالرسم ثم سجل قراءات كل من الفولتميتر والاميتر حسب الجدول التالي:



المفتاح K	قراءة الفولتميتر بالفولت V	قراءة الاميتر بالامبير A
مفتوح		
مغلق		

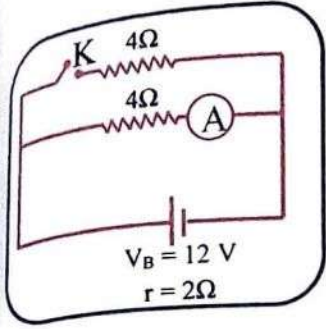
(مفتوح: 6V , Zero A , مغلق: 0.6 A , 4.8 V)

الازهر ٢٠٠٤: في الدائرة المرسومة امامك اذا كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة 6 اوم يساوي 48 فولت
أوجد:



(١) شدة التيار الكلي المار في الدائرة .
(٢) فرق الجهد بين طرفي المقاومة 20 اوم .

(12A - 120V)



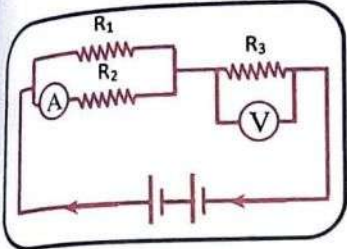
مصر ٢٠٠٥ ثان: في الدائرة المبينة بالرسم اوجد قراءة الاميتر عندما يكون المفتاح (K) :

- (١) مفتوحاً
- (٢) مغلقاً

(2 - 1.5) A

مصر ٢٠٠٩ دور ثاني: في الشكل المقابل: دائرة كهربية تتكون من $(R_1 = 6 \Omega, R_2 = 3 \Omega, R_3 = 2 \Omega)$ وبطارية مقاومتها الداخلية 1Ω فإذا كان التيار المار في R_1 يساوي $1 A$ احسب:

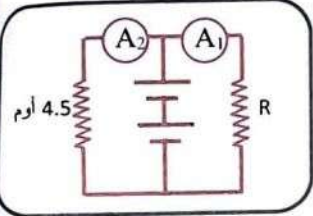
- (١) قراءة الأميتر.
- (٢) قراءة الفولتميتر.
- (٣) ق.د.ك للبطارية.



(2A - 6v - 15v)

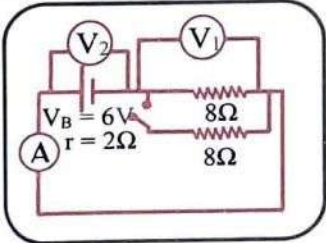
مصر ٢٠١٠ دور أول: في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الأميتر $A_1 = 1 A$ وقراءة الأميتر $A_2 = 2 A$ احسب:

- أ- قيمة R
- ب- ق.د.ك للبطارية



(9Ω - 12v)

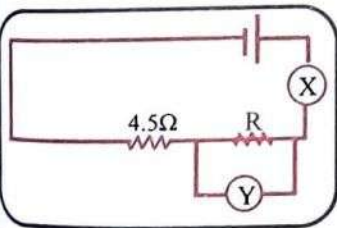
مصر ٢٠١١ دور ثان: من الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل اوجد قراءة كل من V_1, V_2, A في الحالتين: (أ) المفتاح K مفتوح (ب) المفتاح K مغلق



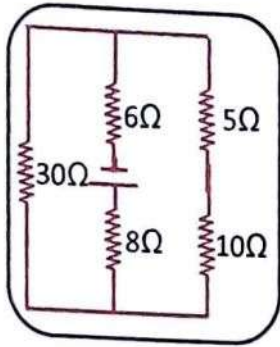
(0.6A-4.8V-4.8V-1A-4V-4V)

الدائرة الموضحة تم تصميمها لقياس قيمة المقاومة R أجب علي ما يأتي
الجهاز (X) يسمى، ويقاس بوحدة
الجهاز (Y) يسمى، ويقاس بوحدة
إذا كانت قراءة الجهاز (Y) = 6 وحدات، وقراءة الجهاز (X) = 2 وحدة. احسب:

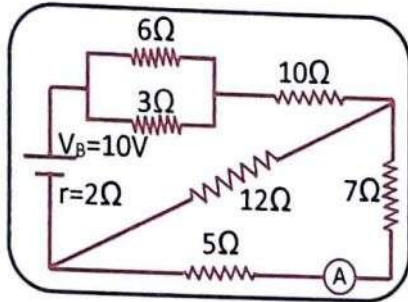
- (١) قيمة المقاومة (R)
- (٢) فرق الجهد بين طرفي المقاومة (4.5 Ω)
- (٣) ق. د. ك للعمود في الدائرة بفرض أن المقاومة الداخلية له (0.5 Ω)



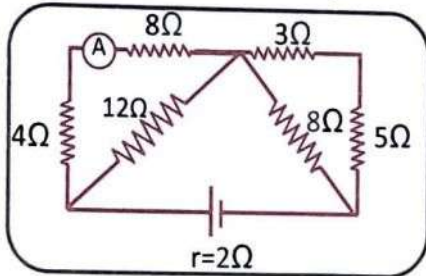
(16V-9V-3Ω)



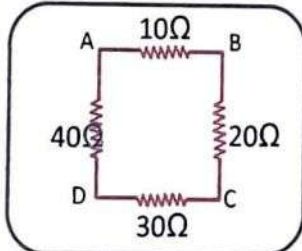
- ١٣ (مصر 2014 دور ثان) في الدائرة الكهربائية الموضحة بالرسم احسب كل من :
- (أ) المقاومة المكافئة للدائرة .
- (ب) ق.د.ك للمصدر علماً بأن شدة التيار المار في المقاومة (30Ω) يساوي 1 A والمقاومة الداخلية للمصدر (2Ω)
- ($26\Omega - 78V$)



- ١٥ السودان ٢٠١٢: في الدائرة الكهربائية الموضحة بالرسم احسب كلاً من:
- (أ) المقاومة الكلية للدائرة .
- (ب) شدة التيار .
- (ج) قراءة الأميتر .
- ($20\Omega - 0.5A - 0.25A$)

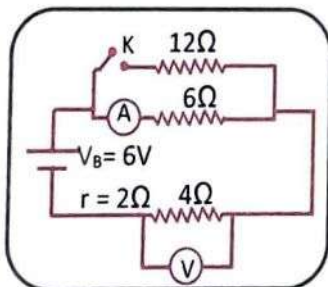


- ١٦ السودان ٢٠١٤: من الدائرة الكهربائية الموضحة بالرسم أوجد كلاً من:
- (أ) المقاومة الكلية للدائرة .
- (ب) ق.د.ك للمصدر عندما تكون قراءة الأميتر (1 A) .
- ($20\Omega - 24V$)



- ١٧ السودان ٢٠١٥: الرسم المقابل يوضح أربع مقاومات متصلة في شكل مربع ABCD

- (أ) ما النقطتين اللتين يجب توصيل البطارية بهما ليمر تيار متساوي في جميع المقاومات
- (ب) احسب القوة الدافعة للبطارية علماً بأن شدة التيار المار في كل مقاومة 0.25A والمقاومة الداخلية للبطارية 1Ω
- (B, D - 13V)



- ١٨ السودان ٢٠١٦: من الدائرة الكهربائية المبينة بالرسم أكمل الجدول التالي :

المفتاح k	قراءة الفولتميتر	قراءة الأميتر
مفتوح		
مغلق		

(مغلق 2.4 - 0.4) (مفتوح 2 - 0.5)

- ١٩ أزهر ٢٠١٧ دور أول: مقاومة من الكربون مساحة مقطعها $1mm^2$ وطولها 2m . احسب:

- ١ . قيمتها إذا علمت أن المقاومة النوعية للكربون $1.5 \times 10^{-5}\Omega \cdot m$
- ٢ . شدة التيار بها عند توصيلها بطرفى بطارية قوتها الدافعة 15V ومقاومتها الداخلية 2Ω
- ($30\Omega, 0.46A$)

١٩ الأزهره ٢٠٠٥: وصلت المقاومات 10Ω ، 20Ω ، 40Ω بمصدر كهربى ، بين بالرسم كيف يمكن توصيل هذه المقاومات ليمر تيار شدته $0.4 A$ ، $0.5 A$ ، $0.1 A$ فى هذه المقاومات على الترتيب ، ثم احسب ق.د.ك للمصدر بفرض أن المقاومة الداخلية له 2Ω .
(15 V)

٢٠ أربع مقاومات قيمة كل منهما 12Ω ، 10Ω ، 4Ω ، 2Ω أوم وصلت ببطارية قوتها الدافعة الكهربائية 6 فولت ومقاومتها الداخلية 2 أوم ، وجد أن شد التيار المار بالمقاومة 4 أوم ضعف قيمة التيار الكهربى المار بالمقاومة 2 أوم

(أ) وضح بالرسم طريقه توصيل هذه المقاومات
(ب) احسب شدة التيار المار فى البطارية .
(0.5)

٢١ لديك 4 مقاومات 4 ، 10 ، 12 ، 40 أوم متصلة معا ببطارية مقاومتها الداخلية 1 أوم ، فإذا كان التيار المار فى المقاومة 4 أوم والمقاومة 10 أوم هي 0.75 و 0.8 و 1 أمبير على الترتيب

١- بين بالرسم طريقه توصيل هذه المقاومات
٢- أوجد المقاومة الكلية للبطارية
٣- أوجد القوة الدافعة الكهربائية
(12V - 12Ω)

٢٢ ثلاث مقاومات 6 و 4 و 2 أوم وصلت ببطارية 20 فولت مجهولة المقاومة الداخلية فكان فرق الجهد بينطرفي لمقاومات 9.6 و 9.6 و 8 فولت على الترتيب

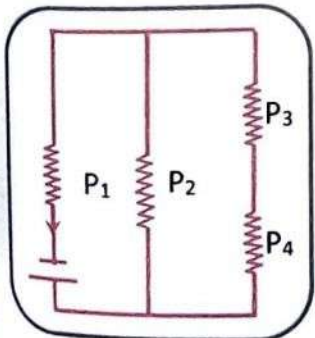
١- بين بالرسم طريقة توصيل الدائرة
٢- احسب المقاومة الداخلية للبطارية
(2.6Ω)

٢٣ وصلت المقاومات 6Ω و 30Ω و 20Ω و 3Ω معا ببطارية فكانت شدة التيار المار فى المقاومة $6 \Omega = 0.2 A$ وفى المقاومة $20 \Omega = 0.36 A$ والتيار المار فى البطارية $0.6 A$ احسب

١- المقاومة الكلية للدائرة مع توضيح طريقة التوصيل بالرسم
ب- القوة الدافعة للبطارية $r = 1 \Omega$

٢٤ دائرة كهربية تحتوي على أربع مقاومات (R_1 ، R_2 ، R_3 ، R_4) فإذا مر فى هذه المقاومات تيار شدته على الترتيب (0.3 ، 0.3 ، 0.4 ، 0.2) وكانت قيمة $R_1 = 6 \Omega$ و $R_3 = 15 \Omega$ و المقاومة الداخلية 1Ω

أ- بين بالرسم كيفية توصيل هذه المقاومات
ب- لحسب المقاومة الكلية للدائرة
(7.6 - 14Ω)



٢٥ عدة مصابيح متماثلة متصلة بعمود كهربى ، ومرقمة كما بالشكل

١- رتب هذه المصابيح تنازليا حسب شدة الإضاءة
٢- ماذا يحدث للإضاءة المصابيح 1 و 3 فى حالة احتراق فتيلة المصباح 2

٢٦ مصر ١٩٩٥: سلكان متشابهان مصنوعان من نفس المادة طول كل منهما 50 cm و مساحة المقطع لكل منهما 2mm^2 وصلا علي التوالي معاً في دائرة كهربية مع عمود كهربى مقاومته الداخلية $0.5\ \Omega$ فكانت شدة التيار المار في الدائرة 2 A . وعندما وصل نفس السلكين معاً علي التوازي و مع نفس العمود كانت شدة التيار الكلي المار في الدائرة 6 A احسب :

(9 V , $1.25 \times 10^5\ \Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$)

٢٧ إذا كان $V = 18\text{ v}$, $V_1 = 12\text{ v}$

١- احسب قراءة V_2

٢- إذا كان الأميتر يقرأ 5A احسب مقاومة المصباح L_1 , L_2

٣- احسب V_B (مهملة)

($6\text{V} - 2.4\ \Omega - 1.2\ \Omega - 18\text{V}$)

٢٨ (فلسطين 2020)

احسب قيمة R

($4\ \Omega$)

٢٩ إذا كان لديك ثلاث مقاومات $R_1 = 6\ \Omega$, $R_2 = 3\ \Omega$, $R_3 = 2\ \Omega$ اشرح كيف توصل هذه المقاومات معاً للحصول على مقاومة مكافئة $4\ \Omega$. ادمج الشكل المقترح للمقاومة فى الموضع X فى الرسم ثم احسب شدة التيار المار فى المقاومة $6\ \Omega$

(1A)

٣٠ إذا كانت $V_B = 12\text{v}$ و $r = 2\ \Omega$

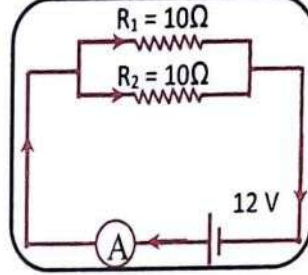
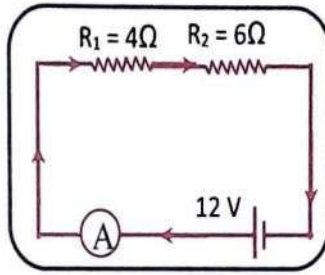
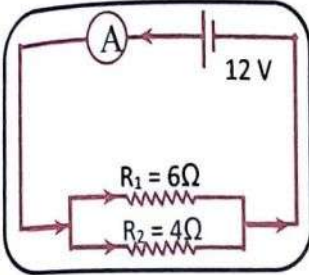
الجهاز	K مفتوح	K مغلق
الأميتر		
الفولتميتر V_1		
الفولتميتر V_2		

(مغلق $0.8\text{A} - 9.6 - 4.8\text{V}$) (مفتوح $1\text{A} - 10\text{V} - 4\text{V}$)

دور اول ٢٠٠٦_ الأشكال التالية توضح ثلاث دوائر كهربية:

اكتب رقم الدائرة التي :

- ١- تختلف فيها شدة التيار المار في إحدى المقاومتين عن المقاومة الأخرى
- ٢- يقرأ الأميتر بها أكبر قيمة .
- ٣- ماذا يحدث لقراءة الأميتر إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية واحد أوم ؟



بطاريه قوتها الدافعه الكهريه 10 V ومقاومتها الداخليه 0.5A احسب النسبه المئويه لفرق الجهد

المفقود عند التوصيل بمقاومه 2Ω . (20%)

بطارية 6 فولت ومقاومتها الداخليه واحد أوم ، أميتر مقاومه ثابتة R وريوستات موصلة معا على التوالي .
عندما ضبط الزالق عند بداية الريوستات مر بالدائرة تيار شدته 0.6 أمبير ، وعندما ضبط الزالق عند نهاية
الريوستات مر بالدائرة تيار شدته 0.1 أمبير. احسب من ذلك قيمة كل من :

- ١- المقاومة R
- ٢- مقاومة الريوستات (9Ω - 50Ω)

سنة مصابيح موصلة على التوازي تعمل على مصدر قوته الدافعه

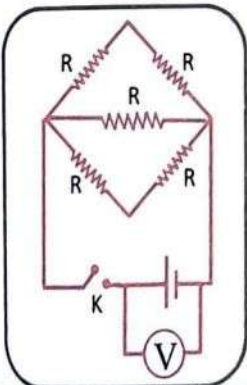
الكهريه 100 v يراد تشغيلها على مصدر آخر قوته الدافعه 200 v

دون أن تتلف ، وضح بالرسم فقط طريقة توصيل هذه المصابيح لتحقيق

هذا الغرض ، ثم احسب شدة التيار المار في كل مصباح ، علما بأن

مقاومة المصباح الواحد 240 Ω

(0.41A)



في الدائرة الموضحة :

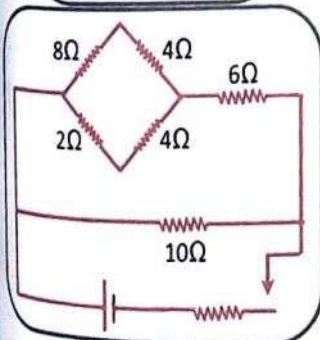
إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية 2 Ω وقراءة الفولتميتر

والمفتاح مفتوح تساوي 12V وقراءة والمفتاح مغلق 10V احسب

١- شدة التيار المار في الدائرة

٢- قيمة المقاومة R

(1A - 2Ω)



في الدائرة الكهربية المبينه بالرسم احسب كلا من:

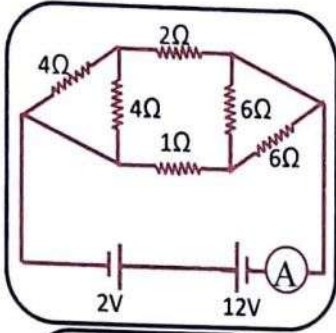
١- قيمة الجزء المأخوذ من الريوستات

٢- شدة التيار المار في المقاومة 2 Ω

علما بأن $I=1A$, $r=1\Omega$, $V_B=12V$

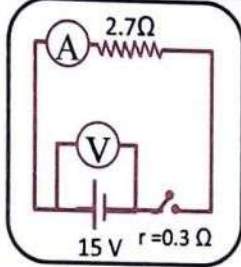
(6Ω - $\frac{1}{3}A$)

أوجد عدد المصابيح التي يمكن أن يضيئها منبع كهربى قوته الدافعة 230V ومقاومته الداخلية 20Ω إذا وصلت هذه المصابيح مرة على التوالي ومرة أخرى على التوازي علماً بأن مقاومة كل مصباح 10Ω وشدة التيار اللازمة للإضاءة كل مصباح 1A ؟ [21,11]



(2Ω - 5A)

احسب المقاومة المكافئة وكذلك قراءة الأميتر

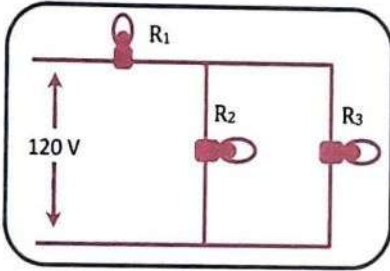


(15V - 13.5V)

احسب قراءة الفولتميتر فى الحالات الآتية

١- المفتاح K مفتوح

٢- المفتاح K مغلق



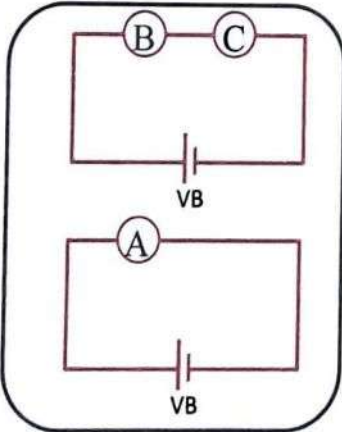
(80V - 40V - 40V- 40Watt)

ثلاث مصابيح متماثلة مكتوب على احدهما (120 W , 60 V)

تم توصيلهم مع مصدر 120 v كما بالشكل

١- احسب القدره الكليه المنتجه اوالمستهلكه في المصابيح الثلاثه

٢- فرق الجهدعبر كل مصباح (اعتبر ان مقاومه المصابيح ثابتة)



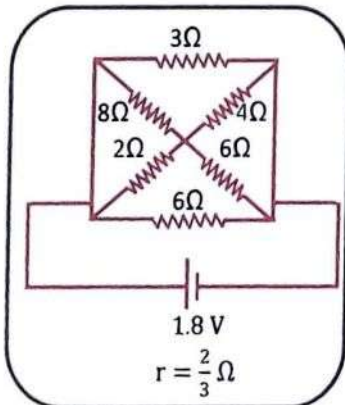
(2 - 4)

الشكلين ثلاث مصابيح A , B , C متماثله المقاومه

د) احسب النسبه بين شدة التيارفي المصباحA وشدة التيارفي المصباحB

هـ) قارن بين اضاءه المصباحA و C

و) ابي المصباحين اكثر اضاءه A ام C



(0.4 - 1.62Watt)

احسب : ١- شدة التيار المار في المقاومه 3Ω

٢- القدره الكليه المستنفذه في الدائره

٤٩ السودان ١٩٩٠: مقاومتان $R_1 = 6\Omega$ و $R_2 = 4\Omega$ متصلتان على التوازي بين طرفى مصدر كهربى قوته الدافعة

6 فولت و مقاومته الداخلية 0.1 أوم احسب :

(١) شدة التيار الكلى المار فى الدائرة .

(٢) القدرة المستمدة من المصدر .

(٣) القدرة المستنفذة فى R_1 و R_2 .

(2.4A , 14.4w , 8.29w , 5.76w)

٥٠ ماكينة قهوة تحتاج (1200w) وصانعة الخبز تحتاج 1100W وسخان بسيط يحتاج 1400w متصلين على التوازي مع مصدر (120v)

أ- احسب شدة التيار فى الدائرة عند تشغيل كل جهاز بمفرده

ب- احسب شدة التيار فى الدائرة عند تشغيل الأجهزة الثلاثة معا

ج- إذا كان القاطع فى الدائرة يتحمل 15A هل يكون كاف لتشغيل كل الأجهزة ؟

(30.7A) (10 - 9.16 - 11.66) A

٥١ ما هو أكبر عدد من المصابيح قدرة أحدها 75w الواجب توصيلهما على التوازي مع مصدر 120v إذا

كان أقصى تيار يمكن تحميله هو 30A

(48 مصباح)

٥٢ مصباحان متماثلان موصلان معا على التوالي فى دائرة كما بالشكل

(12V)

احسب قراءة الفولتميتر عندما يحترق المصباح B

٥٣ احسب قراءة الفولتميتر المثالى فى الدائرة

(6V)

٥٤ ثلاث مقاومات متماثلة عند توصيل مصدر E

مهمل المقاومة الداخلية احسب القدرة الكلية فى الدائرة عندما

١- S_1 مغلق S_2 مفتوح

٢- S_1 مغلق S_2 مغلق

٣- S_1 مفتوح S_2 مفتوح

٤- S_1 مغلق S_2 مغلق

$$\left(\frac{E^2}{R} - \frac{4E^2}{R} - \frac{E^2}{4R} - \frac{2E^2}{R} \right)$$

٥٥ احسب قيمة X , Y , Z

V	V_1	V_2
X	12	6
6	4	Y
12	Z	4

(18-2-8) V

قانونا كيرشوف

الدرس الخامس

ملخص القوانين

مجموع التيارات الداخلة = مجموع التيارات الخارجة $\Sigma I = 0$

الأول لكيرشوف

$\Sigma V = 0$, $\Sigma V_B = \Sigma I.R$

الثانى لكيرشوف

السؤال الأول

اختر الإجابة الصحيحة

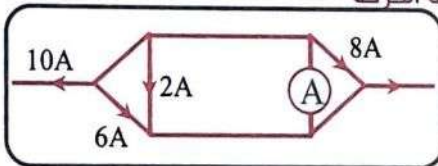
١ الصيغة الرياضية للقانون كيرشوف الاول

(أ) $\Sigma I = \Sigma IR$ (ب) $\Sigma I = 0$ (ج) $\Sigma V = \Sigma IR$ (د) $\Sigma V = 0$

٢ يسمى قانون كيرشوف الأول قانون

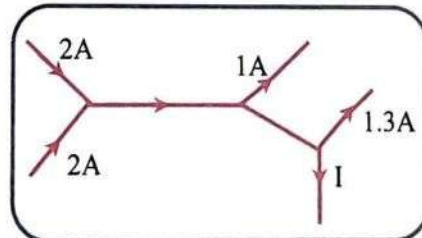
(أ) حفظ الشحنة (ب) حفظ الكتلة (ج) حفظ الطاقة (د) حفظ كمية الحركة

٣ شدة التيار المار فى الأميتر



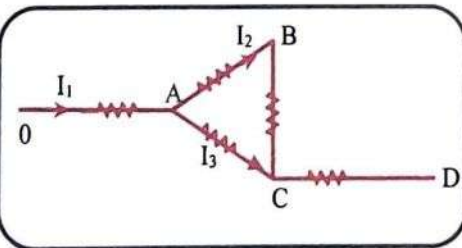
(أ) 6 (ب) 2 (ج) 8 (د) 10

٤ فى الشكل المقابل قيمة $I =$ أمبير



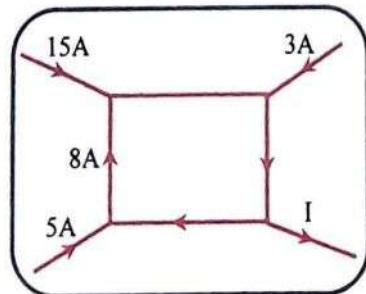
(أ) 1.7 (ب) 3.7 (ج) 1.3 (د) 1

٥ التيار فى الفرع CD .

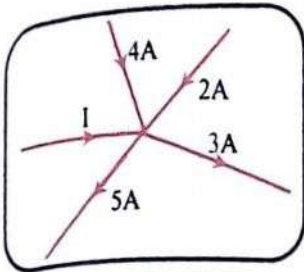


(أ) $I_2 + I_3$ (ب) I_3, I_1 (ج) I_3, I_1 (د) $I_1 + I_2$

٦ فى الشكل المقابل قيمة $I =$ أمبير

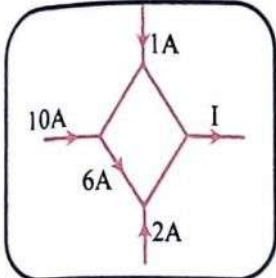


(أ) 3 (ب) 13 (ج) 23 (د) 30



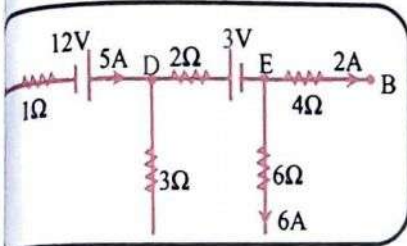
٧ شدة التيار $I = \dots\dots\dots$

- (أ) 5A (ب) 2A (ج) 8A (د) 3A



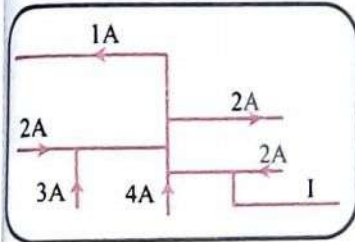
٨ شدة التيار $I = \dots\dots\dots$

- (أ) 19 (ب) 13 (ج) 9 (د) A



٩ شدة التيار فى المقاومة $3\Omega = \dots\dots\dots$

- (أ) 3A داخل D (ب) 3A خارج D
(ج) 6A داخل D (د) 6A خارج D



١٠ شدة التيار $I = \dots\dots\dots$

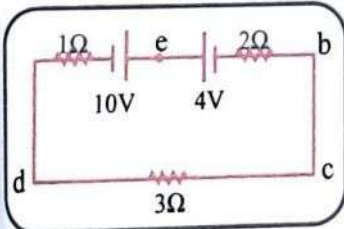
- (أ) 2A (ب) 6A (ج) 8A (د) 7A

١١ الصيغة الرياضية للقانون كيرشوف الثانى

- (أ) $\sum I = \sum IR$ (ب) $\sum I = 0$
(ج) $\sum V = \sum I^2 R$ (د) $\sum V = 0$

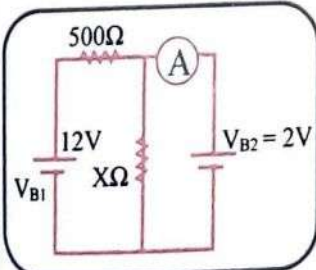
١٢ يعبر قانون كيرشوف الثانى عن قانون

- (أ) حفظ الطاقة (ب) حفظ الكتلة (ج) حفظ الشحنة (د) حفظ كمية التحرك



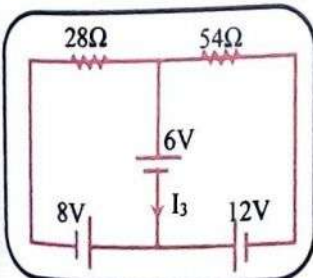
١٣ شدة التيار فى الدائرة واتجاهه

- (أ) $\frac{7}{3}A$ واتجاهه من a الى b عبر e
(ب) $\frac{7}{3}A$ واتجاهه من b الى a عبر e
(ج) 1A واتجاهه من b الى a عبر e
(د) 1A واتجاهه من a الى b عبر e



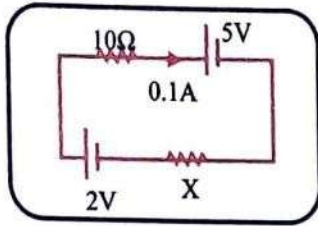
١٤ إذا كانت قراءة الأميتر = صفر فإن $X = \dots\dots\dots \Omega$

- (أ) 200 (ب) 500 (ج) 100 (د) 10



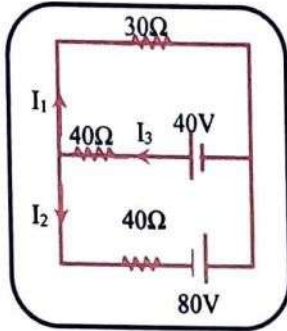
١٥ شدة التيار $I_3 = \dots\dots\dots$

- (أ) 5A (ب) 3A (ج) -3A (د) $-\frac{5}{6}A$



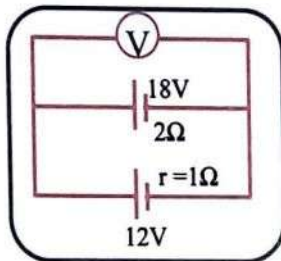
١٦ فى الشكل قيمة $X = \dots$

- ٥Ω (أ) ١٠Ω (ب) -٠.٤A (ج) ٠.٤A (د)



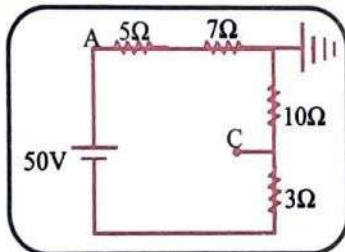
١٧ شدة التيار $I_3 = \dots$

- ٠.٨A (أ) ٠.٨A (ب) -٠.٤A (ج) ٠.٤A (د)



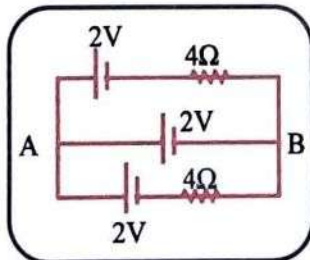
١٨ قراءة الفولتمتر =

- ٣٠v (أ) ١٨v (ب) ١٤v (ج) ١٥v (د)



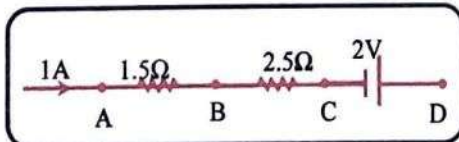
١٩ جهد النقطة $A = \dots$

- ٥٠v (أ) ٢٦v (ب) ٢٤v (ج) ١٤v (د)



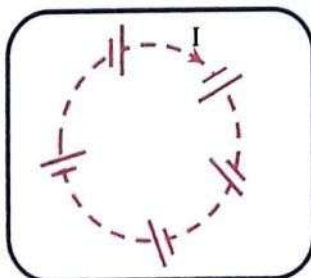
٢٠ شدة التيار فى الفرع $AB = \dots$

- Zero (أ) ٢A من A إلى B (ب) ٢A من B إلى A (ج)



٢١ إذا كان جهد نقطة $B = \text{صفر}$ فإن جهد $A, D = \dots$

- (أ) $V_A = -1.5v$ & $V_D = +2v$ (ب) $V_A = 1.5v$ & $V_D = +2v$ (ج) $V_A = 1.5v$ & $V_D = +\frac{1}{2}v$ (د)



٢٢ إذا كان كل البطاريات قوتها الدافعة ١.٥v ومقاومتها الداخلية r

فإن شدة التيار (A)

- ١.٥ (أ) ٠.٥١ (ب) ٠.١٥ (ج) ٠.١ (د)

٢٣ عند غلق المفتاح S فإن شدة التيار المار خلال المفتاح

- (أ) 0 (ب) 3 (ج) 6 (د) 4.5

٢٤ قراءة الفولتمتر =

- (أ) 14v (ب) 12v (ج) 8v (د) 4v

٢٥ قيمة V_B التى تجعل الأميتر = صفر فولت

- (أ) 6 (ب) 8 (ج) 10 (د) 12

٢٦ فرق الجهد بين a, b =

- (أ) 8.6v (ب) -8.6v (ج) 6.8v (د) -6.8v

٢٧ فى الشكل المقابل

(أ) فرق الجهد بين x, y =

- (أ) 12v (ب) 18v (ج) 21v (د) 24v
(ب) قيمة $I_3 =$
(أ) 2.5A (ب) 2.25A (ج) 2A (د) 1.75A

٢٨ فلسطين ٢٠٢٠ : تكون القدرة الكلية بين a, b =

- (أ) 210 (ب) 150 (ج) 180 (د) 30

٢٩ فرق الجهد بين a, b =

- (أ) 4v (ب) 6v (ج) 2v (د) 0v

٣٠ فى المثال السابق جهد A جهد B

- (أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوى

السؤال الثانى

الأسئلة النظرية التي وردت في الامتحانات السابقة من 2016 - 2020

أولاً: إسئانات الثانوية العامة

اذكر نص القانون الثانى لكيرشوف (قانون حفظ الطاقة) .

صح العبارة : يعرف القانون الأول لكيرشوف بقانون حفظ الطاقة الكهربائية .

اذكر نص القانون الأول لكيرشوف .

اذكر استخدام قانونا كيرشوف .

اكتب المصطلح العلمي.

أ- مجموع التيارات الكهربائية الداخلة عند نقطة في دائرة كهربية مغلقة يساوى مجموع التيارات الخارجة منها.

ب- المجموع الجبري لفروق الجهد خلال أي مسار مغلق في دائرة كهربية يساوى صفراً.

ما المبدأ العلمى الذى يبنى عليه

أ- القانون الأول لكيرشوف

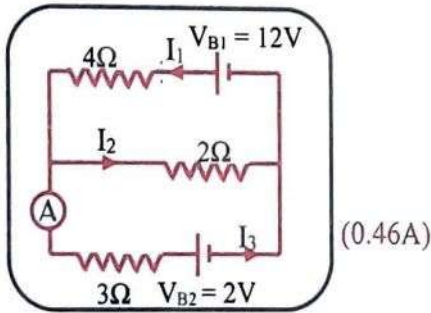
ب- القانون الثانى لكيرشوف

السؤال الثالث

مسائل

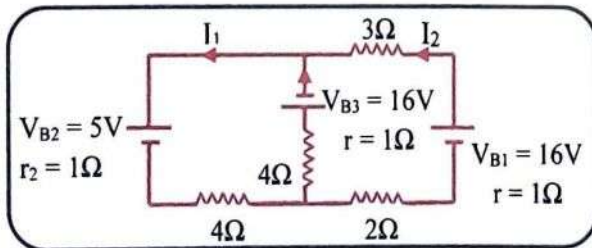
مصر ٢٠١٧ دور أول : احسب قراءة الأميتر فى الدائرة الموضحة

مع إهمال المقاومة الداخلية للبطاريتين



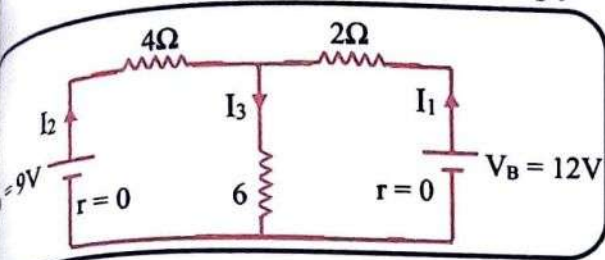
مصر ٢٠١٧ دور ثان : فى الدائرة الموضحة بالشكل ،

استخدم قانونى كيرشوف لإيجاد قيمة (I_1)



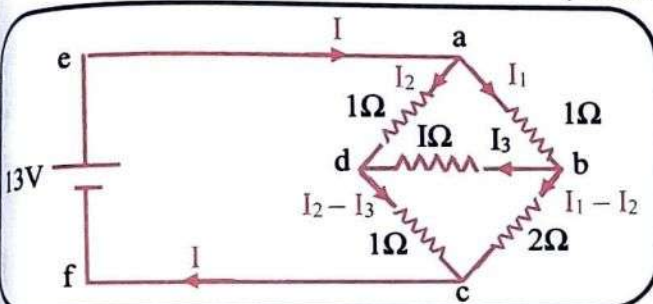
(2A)

مصر ٢٠١٨ دور اول : فى الدائرة الموضحة بالشكل احسب مقدار I_3 المار فى المقاومة 6Ω



(1.5A)

أزهر ٢٠١٧ دور ثان : فى الدائرة الموضحة بالشكل، اكتب المعادلات التى توضح قانونى كيرشوف :

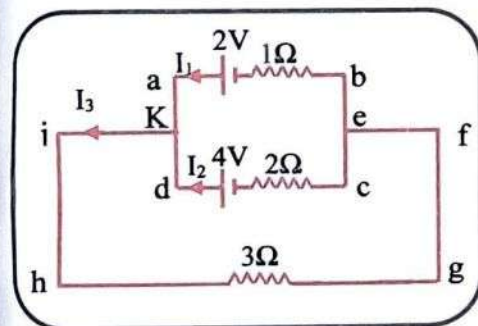


(5A, 6A, 1.18Ω)

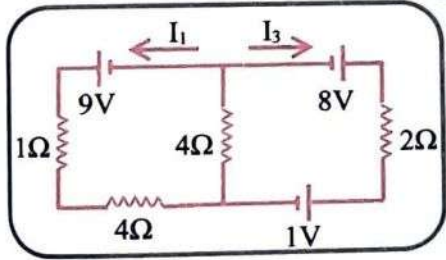
أزهر ٢٠١٨ دور اول : فى الدائرة الموضحة بالشكل

احسب التيار المار فى المقاومة 3Ω

(0.72 A)



باستخدام قوانين كيرشوف احسب قيم التيارات I_1 , I_2 , I_3 الموضحة فى الدائرة الكهربية التى أمامك فى الشكل المقابل



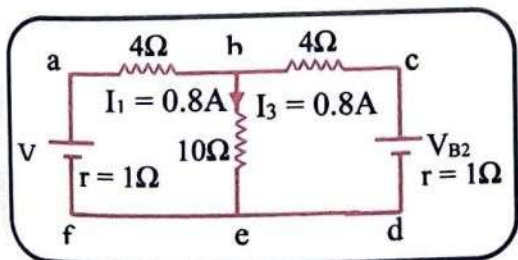
فى الدائرة الموضحة بالشكل باستخدام قانونا كيرشوف

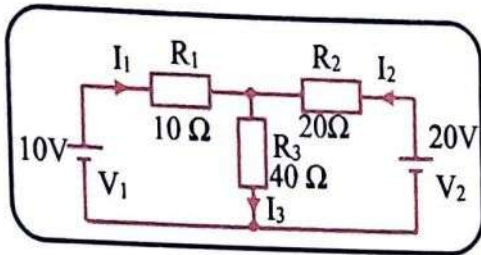
احسب كل من :

$V_{B1} - V_{B2}$ (أ)

ب) فرق الجهد بين (B , E) .

(15V - 5V - 8V)

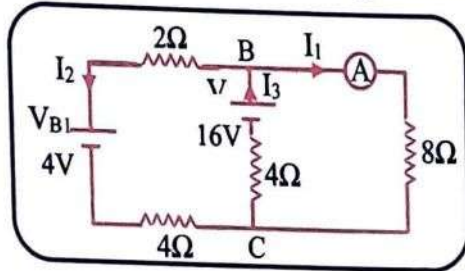




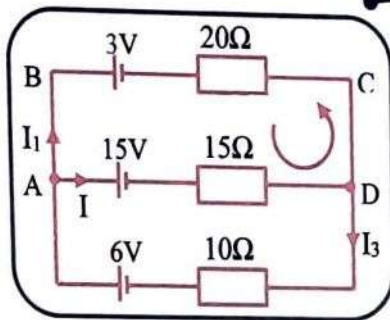
في الدائرة المقابلة:

- ١- احسب شدة التيار المار في المقاومة R_3
- ٢- احسب القدرة المستفذه في الدائرة الكهربائية

(8.5watt - $\frac{2}{7}A$)

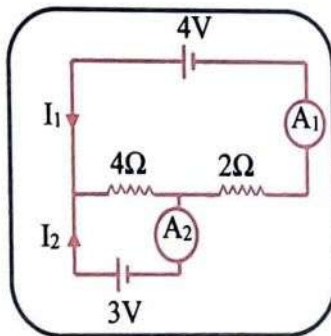


في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل ، أوجد قراءه الاميتر (A) مع اهمال المقاومة الداخليه للبطاريتين (V_{B2} و V_{B1}).



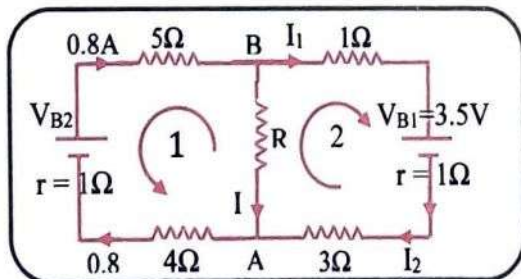
في الدائرة الموضحة بالشكل أوجد قيمة (I_2)

(0.16A)



مصر ٢٠١٩ دور أول : في الدائرة الكهربائية المبينه بالشكل أوجد قراءة الاميتر A_1 والاميتر A_2 مع اهمال المقاومة الداخلية للبطاريات

($\frac{1}{2}A$, $\frac{1}{4}A$)



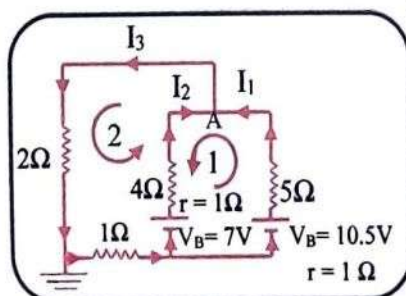
فى الدائرة الموضحة وباستخدام قانونا كيرشوف

(مع الالتزام باتجاهات التيار والمسار المحدد على الرسم)

احسب كلا من :

١- القوة الدافعة الكهربائية V_{B2}

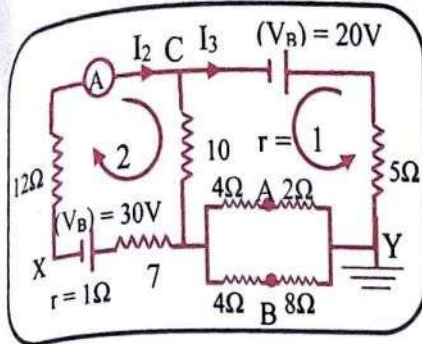
٢- قيمة التيار I علماً بان: ($V_{BA} = 5V$) ($13V - 0.5A$)



أوجد شدة التيارات I_1 , I_2 , I_3

أوجد جهد نقطة A

(1A - 0.5A - 1.5A - 3V)



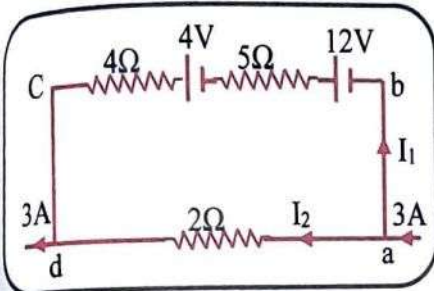
في الشكل الموضح :

أوجد قراءة الأميتر

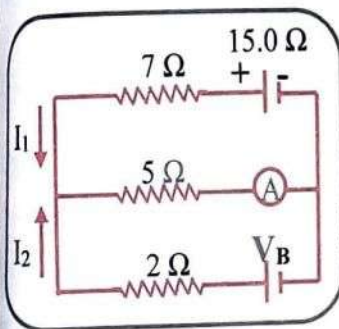
أوجد فرق الجهد بين A,B

أوجد جهد نقطة X

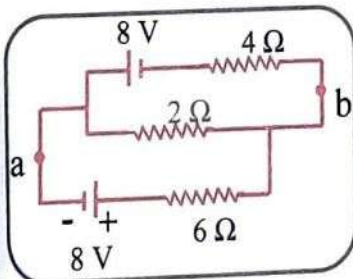
$(0.8A, 0.8V, -26V)$



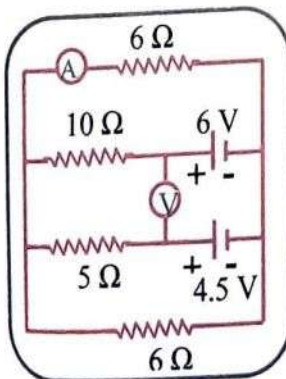
فى الشكل المقابل ، أوجد قيمة I_1 و I_2

$$(2-1)A$$


إذا كانت قراءة الأميتر 2A احسب $V_B - I_2 - I_1$

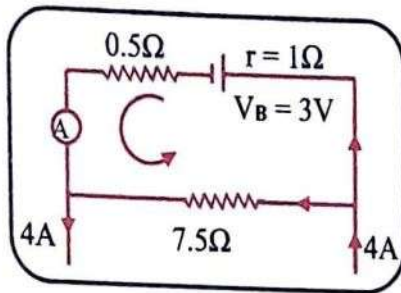
$$\left(\frac{5}{7} - \frac{9}{7}A\right) \quad (V=12.57V)$$


احسب شدة التيار المار فى المقاومة 2Ω
 فرق الجهد بين a, b

$$(I = -\frac{10}{11}A) , (\frac{20}{11})V$$


احسب قراءة الأميتر وقراءة الفولتميتر

$$\left(\frac{69}{190} \text{A} - 1.5 \text{V} \right)$$

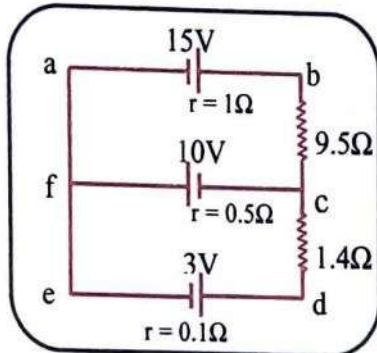


فى الشكل المقابل أوجد

ا- قراءة الاميتر

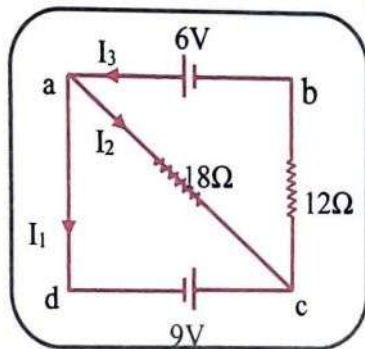
ب- القدرة المستهلكة فى المقاومة 7.5Ω

($3A - 7.5watt$)



احسب شدة التيار المار ف كل فرع .

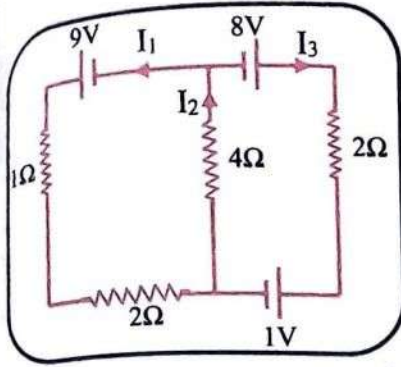
($2, 8, -6$) A



أوجد شدة التيارات I_1, I_2, I_3

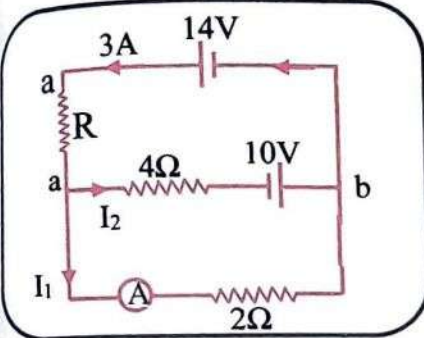
($\frac{1}{2}, -\frac{15}{12}, -\frac{3}{4}$) A

أوجد شدة التيارات I_1, I_2, I_3



$(1A, 1.5A, \frac{1}{2} A)$

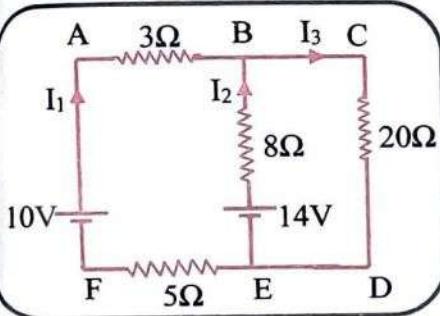
احسب قيمة R وقراءة الأميتر



$(\frac{40}{9}) \Omega$

إذا كان $I_1 = \frac{1}{4} A$

اكتب المعادلات التى تحقق قانونى كيرشوف عند كل من النقطة B والمسار ABEFA والمسار BCDEB
ثم احسب مما سبق فرق الجهد بين طرفى المقاومة 8Ω

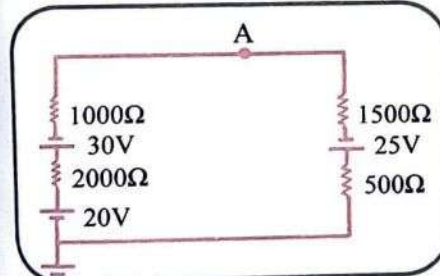


$(6.75 V)$

1- احسب شدة التيار المار فى الدائرة

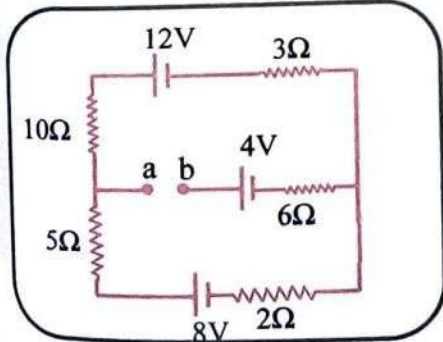
2- جهد النقطة A

3- فرق الجهد عبر المقاومة 1500Ω

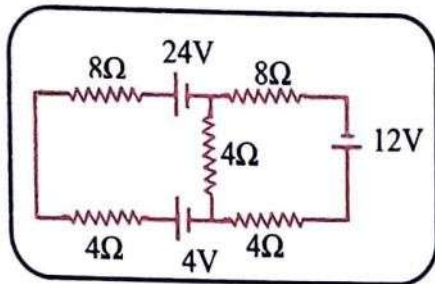


$(3 \times 10^{-3} A) (-19V) (4.5V)$

احسب فرق الجهد بين a, b

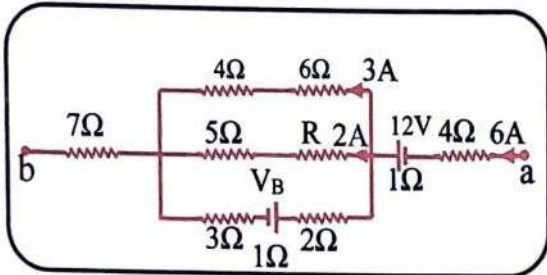


$(4.1) V$



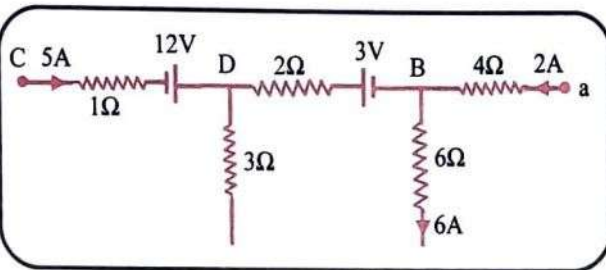
$(\frac{7}{15}, \frac{8}{5}, -\frac{17}{15})A$ (32.8watt)

٢٨-١- شدة التيار فى كل بطارية
٢- القدرة الكلية المستفدة فى الدائرة

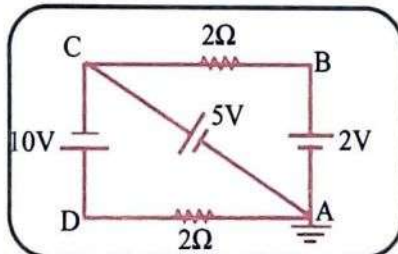


$(1A) (90V) (10\Omega)$

٢٩ شدة التيار I و R و V_B و فرق الجهد بين a, b

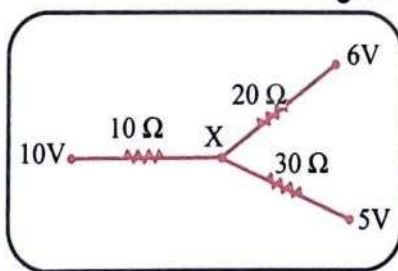


٣٠ احسب شدة التيار المار فى المقاومة 3Ω
احسب فرق الجهد بين C , B (V_{CB})



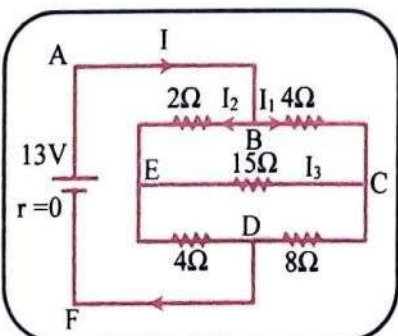
$(-3-7.5-10.5)A$ (15-5-2-0)

٣١ احسب جهد A , B , C , D وشدة التيار
فى المقاومة 1Ω والمقاومة 2Ω



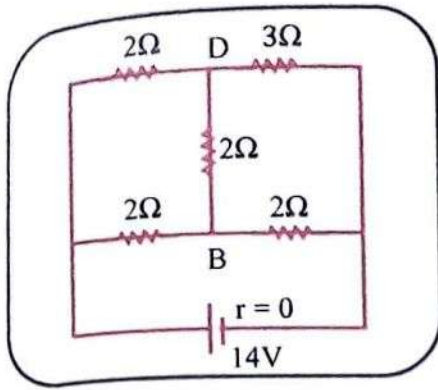
$(0.2A)$

٣٢ احسب شدة التيار المار فى المقاومة 10Ω



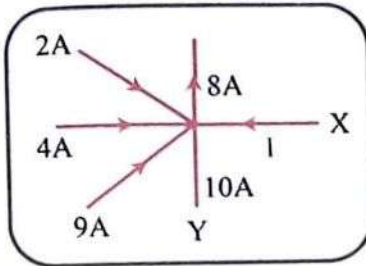
(0)

٣٣ من الشكل المقابل وباستخدام قانون كيرشوف
اكتب معادلات التغير فى فرق الجهد عبر المسارات التالية
BCEB - ABEDFA - ABCDFA
باستخدام المعادلات السابقة احسب I_3 المار فى المقاومة 15Ω



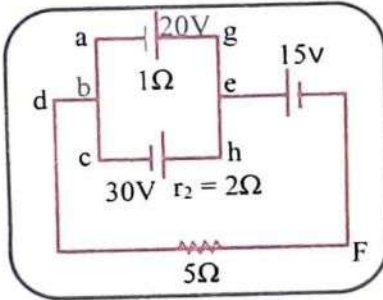
٣٤ باستخدام قانونا كيرشوف احسب المقاومة المكافئة
ثم احسب فرق الجهد بين D, B

$$\left(\frac{2}{3} V \right)$$



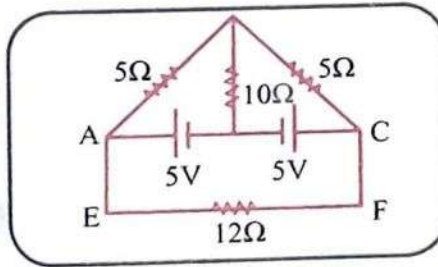
٣٥ في الشكل المقابل
احسب شدة التيار في الفرع X
وحدد اتجاه التيار في الفرع Y

$$(3A) \text{ لأسفل}$$



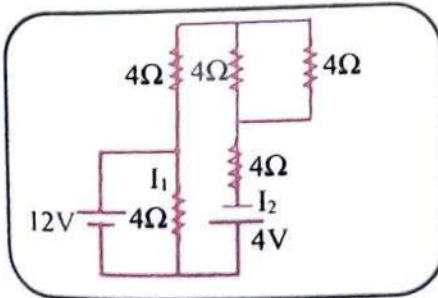
٣٦ احسب شدة التيار في كل فرع
احسب فرق الجهد بين طرفي كل بطاريه

$$(-2.35, 3.82, 1.46) A \quad (22.35, 15, 22.35) V$$



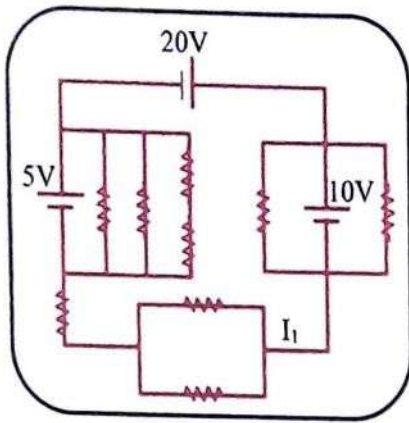
٣٧ احسب شدة التيار فى المقاومة 12Ω وشدة التيار فى المقاومة 10Ω

$$\left(0 - \frac{2}{5} A \right)$$



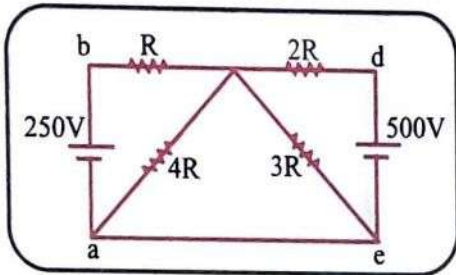
٣٨ احسب قيمة I1 و I2 وحدد اتجاههم

$$(3 - 1.6) A$$



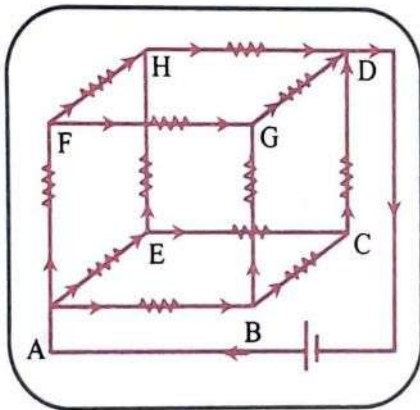
٣٩ إذا كانت كل المقاومات تساوي 2Ω احسب I_1 وحدد اتجاهه

(5A)



٤٠ إذا كانت $R = 1\text{ K}\Omega$ احسب شدة التيار بين a, e

(0.046) A



٤١ احسب قيمة I_1 و I_2 وحدد اتجاههم

(10Ω)